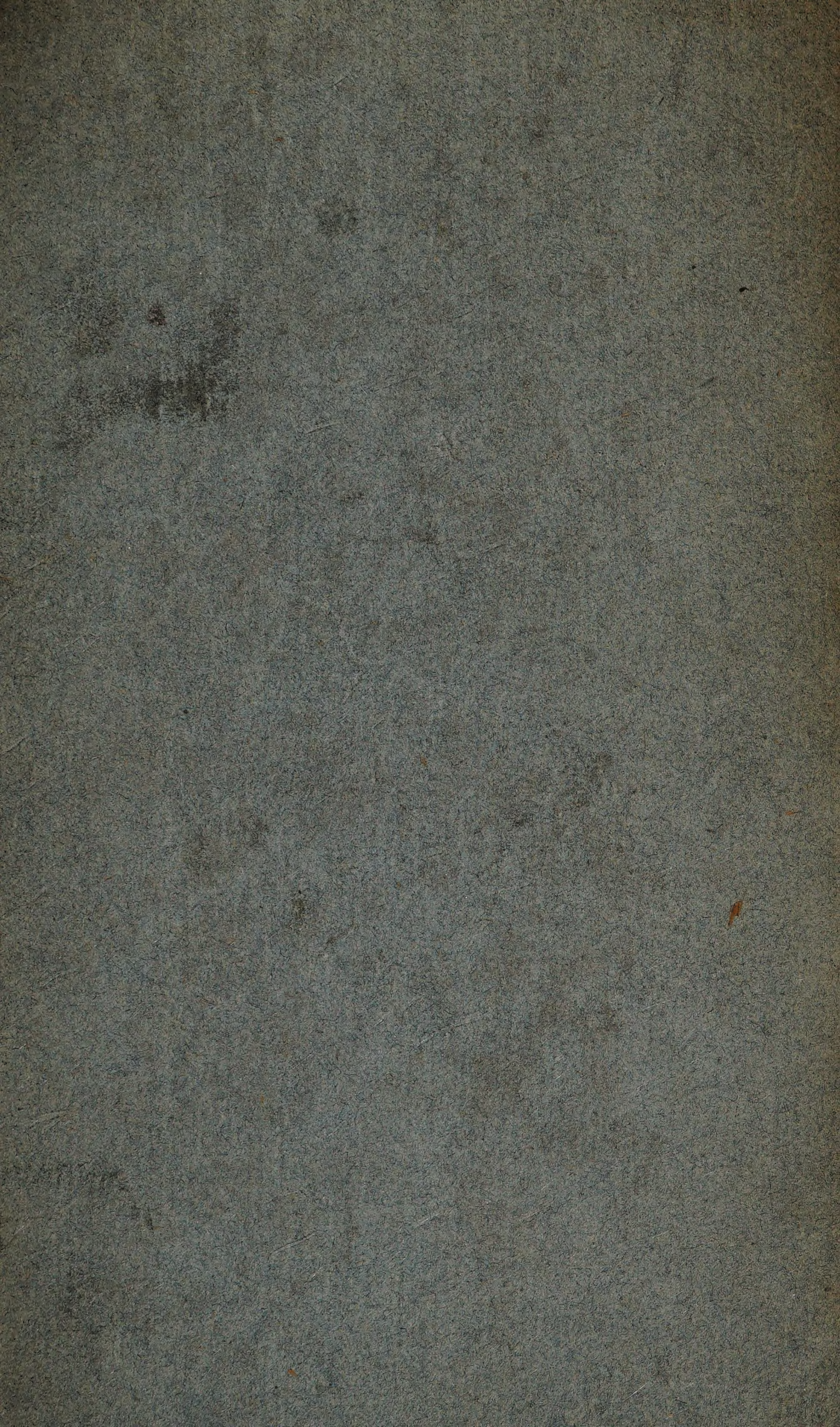






Auswahl
aller eigenthümlichen Abhandlungen
und Beobachtungen
aus den
neuesten Entdeckungen
in der Chemie:
mit einigen
Verbesserungen und Zusätzen
herausgegeben
von
D. Lorenz Crell.

Drey Bände.



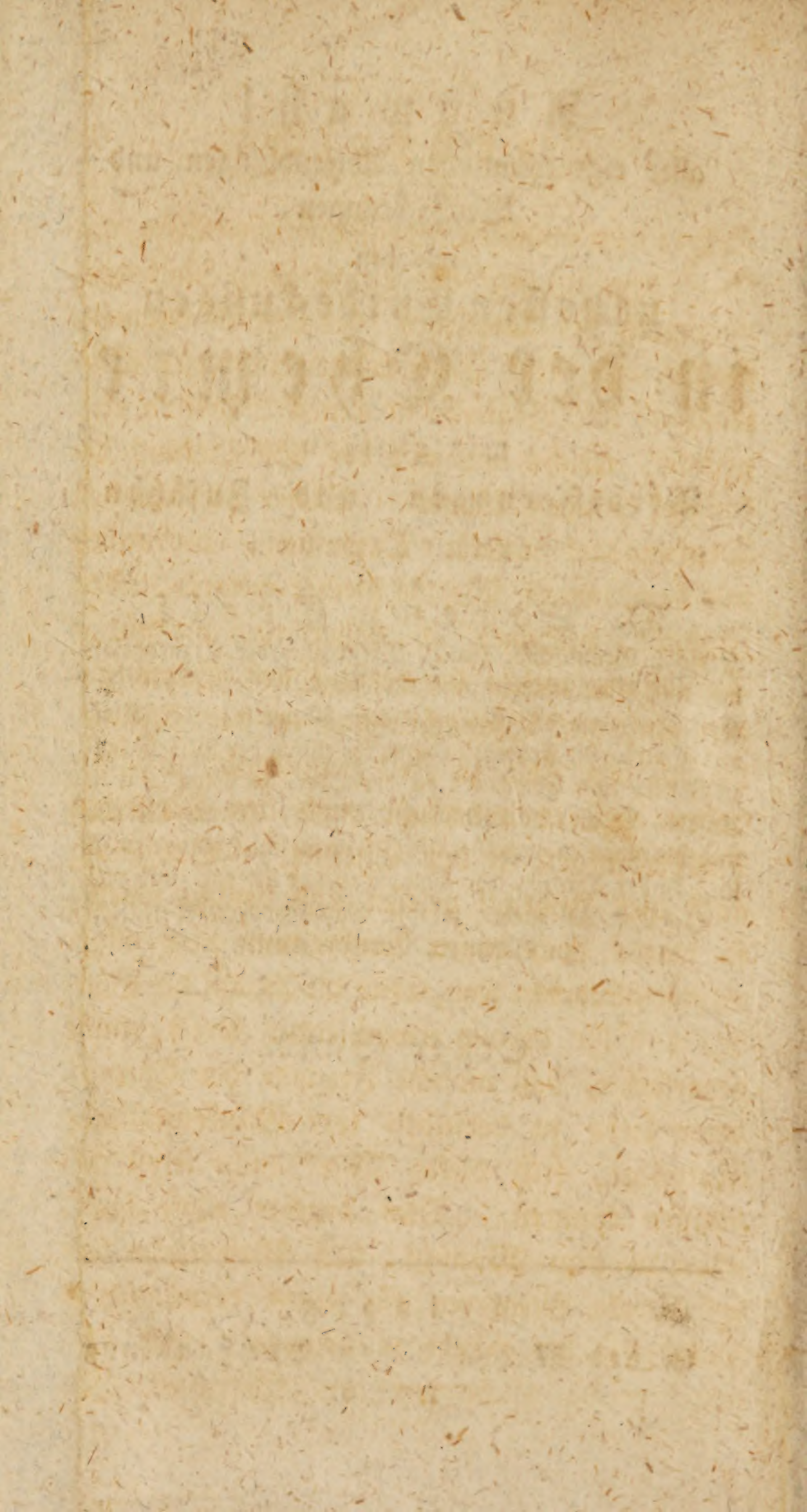
Leipzig,
in der Weygandschen Buchhandlung.
1786.

Auswahl
aller eigenthümlichen Abhandlungen und
Beobachtungen
aus den
neuesten Entdeckungen
in der Chemie:
mit einigen
Verbesserungen und Zusätzen
herausgegeben
von

D. Lorenz Crell,
Herzogl. Braunschw. Lüneb. Bergrathe, der Arzneygelahrtheit und Weltweisheit ordentl. öffentl. Lehrern; der Röm. Kais. Academie der Naturforscher Adjuncte; der Königl. und Churfürstl. Academien und Societäten der Wissenschaften zu Berlin und Frankfurt an der Oder, zu Stockholm und Upsala, Dijon, Koppenhagen, Siena, Erfurt, Manheim und Burghausen, der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, Halle, Danzig, der Edinburgischen litterar. und philos. Gesellsch. Mitgliede; und der Kön. Grosbrit. Gesellsch. zu Göttingen Correspondenten.

Erster Band.

Leipzig,
in der Weygandschen Buchhandlung
1786.



Vorbericht.

Bey dem rastlosen leidenschaftlichen Eifer, mit dem sich jetzt alle aufgeklärten Nationen, vorzüglich die Deutschen, der Chemie widmen, werden alle neue Entdeckungen in dieser Wissenschaft mit Begierde in denen Schriften aufgesucht, welche uns mit der Scheidekunst bekannter machen können. Dieser herrschenden Denkungsart unserer Decennien, verbunden mit dem innern Werthe meiner mitarbeitenden Freunde, verdanke ich daher auch die gütige Aufnahme, welche die verschiednen Sammlungen einzelner Beobachtungen in der Chemie, die ich von Zeit zu Zeit herausgab, erhalten haben. Dies widerfuhr auch den **Neuesten Entdeckungen in der Chemie.** So häufig auch dies Journal gelesen und benutzt wurde, so würde doch dessen Ausbreitung noch allgemeiner geworden seyn, wenn die Anzahl der Bände, und ihr daraus erwachsender Preis, nicht verursachte, daß manche Freunde der Chemie, deren Liebe zu derselben ihre Glücksumstände überwiegt, sich dieses Werk nicht selbst anschaffen konnten. Dies brachte mich lange schon zu dem Wunsche, das Wesentliche dieses Werks Mehreren für einen verminderten Preis, in die Hände zu bringen. Ich äusserte meine Gedanken der Weygandschen

Verlagshandlung, und man billigte meinen Vorschlag mit großer Bereitwilligkeit. Wir beschlossen also eine, weniger Bändereiche Ausgabe dieses Werks, damit sowohl die vermögenderen Liebhaber dieser reizenden Wissenschaft, als auch Andre, nach ihrem Wunsche befriedigt werden könnten. War also der Plan festgesetzt, einen Theil der in den N. Entdeck. enthaltenen Sachen wegzulassen; so fiel die Wahl natürlich auf die Auszüge der chemischen Abhandlungen aus den akademischen Schriften. Ausgebreitet ist zwar ihr Nutzen, ihr Inhalt ist sehr wichtig; und sie veranlassen fast immer weitere Fortschritte. Allein, mußten Manche, nach der Lage der Sachen, nun einmal einen Theil von den, in den N. Entdeck. enthaltenen, Wahrheiten entbehren; so war es freylich der, wegen dessen man sie auf die akademischen Sammlungen verweisen konnte, die noch in mehrern öffentlichen Bibliotheken anzutreffen sind. Zu dieser neuen Ausgabe blieben also die Originalabhandlungen, die vermischten chemischen Bemerkungen in Briefen und die Vorschläge zu genauerer Untersuchung noch nicht ganz bekannter Gegenstände, bestimmt. Der kürzeste, für einen beschäftigten Mann bequemste, Weg wäre freylich ein unveränderter Abdruck jener Abhandlungen gewesen: allein meine große Hoch-

achtung für das Publikum forderte mehr. Sind gleich kaum fünf Jahr seit der Erscheinung des ersten Theils jenes Journals verflossen; so hat sich doch seit der Zeit, bey der unermüdeten Betriebsamkeit so vieler Hundert, durch Europa zerstreueter, Chemisten, nicht wenig verändert. Manche scheinbare Wahrheit ist ihrer Hülle beraubt; vieles, was man ahndete, ist nun gewiß: was man bezweifelte, bewiesen. Was von dieser Revolution die, in den Originalaufsätzen enthaltenen, Sachen betraf, mußte daher in der jetzigen Gestalt dargestellt werden. Dem zu folge, ersuchte ich meine Freunde, deren Güte ich jene Abhandlungen verdankte, dieselben, wenn es Ihnen gut dünkt, umzuarbeiten, oder das zu verändernde in Noten beyzubringen. Ihrer unveränderlichen Freundschaft verdanke ich bereits manche schätzbare Bemerkungen und Zusätze; und sie läßt mich bey keinem eine gänzliche Fehlbitte befürchten. Sollten aber Geschäfte, oder andere Verhinderungen sie abhalten; so habe ich bereits schon, und werde nöthigen Falls, in der Folge, bey Voraussetzung ihrer Genehmigung, das in Noten beybringen, was der veränderte Zustand der Chemie nothwendig macht. Dies werde ich bey denen Aufsätzen thun, deren Verfasser der Tod uns leider schon entrissen hat.

Der in dem Titel vorkommende Ausdruck von Auswahl bedeutet nicht, daß ich bey den abgedruckten eigenthümlichen Aufsätzen in den neuesten Entdeckungen, eine Auswahl angestellt, sie nicht alle, nur die nützlichsten, hätte abdrucken lassen. Seine Bedeutung ist nur, daß ich von den in den N. Entdeck. enthaltenen sämtlichen Aufsätzen (also auch den Auszügen) alle eigenthümlichen oder originellen Abhandlungen und Bemerkungen, ausgewählt, und ausgehoben, und diese wieder habe abdrucken lassen. Denn, theils würde die vom Verfasser nicht selbst verlangte Weglassung eines Aufsatzes, eine öffentliche, zu große Geringschätzung seines Urhebers seyn, die denn doch keiner auf diese Art verdient: theils ist der Begriff der mehreren oder minderen Nützlichkeit, nach der Verschiedenheit der Köpfe und Kenntnisse, sehr schwankend und vieldeutig. Würde ich daher in einer Uebersetzung aus ausländischen Sprachen vielleicht das eine, oder andere ganz ausgelassen haben; so habe ich es doch hier etwas abgekürzt. Sollten meine Freunde, bey der Uebersicht ihrer Arbeiten, Veranlassung finden, (wie ich bereits die Erfahrung habe) manche Materien, außer den abzudruckenden Aufsätzen, durch neue Abhandlungen in weiteres Licht zu setzen: oder sollten bey mir mehrere Aufsätze von verwand-

ten Inhalte mit jenen, von andrer Hand, unter der Zeit einlaufen; so würden auch diese neuen Abhandlungen mit eingerückt werden. Bey dem neuen Abdrucke werde ich zuletzt sorgfältig den Band und die Seitenzahl der Abhandlungen in den N. Entdeck. bemerken, auch ein Inhaltsverzeichniß jedem Bande beyfügen, damit man, wenn sich jenes Werk in andern Büchern citirt findet, gleich nachschlagen kann. Von den Auszügen der Abhandlungen aus akademischen Schriften, so wie von den Anzeigen chemischer Bücher, werde ich blos die Ueberschrift jedes Stücks anführen. — Solchergestalt hoffe ich die zwölf Bände der N. Entdeck. in drey mäßige Bände zu bringen. Mein Wunsch, daß auch diese veränderte Ausgabe den Beyfall des Publikums erhalten möge, ist eben so eifrig, als meine Begierde zu größerer Verbreitung und Bearbeitung der Chemie unter meinen geliebtesten Landsleuten, nach besten Kräften möglichst beyzutragen. Daß dieser mein Lieblingswunsch und mein vorzüglichstes Bestreben, die letztere Hälfte meines Lebens hindurch, nicht ganz ohne Nutzen gewesen ist, darf ich wol frey gestehn. Meine Journale dienten zur nähern Veranlassung, den den Deutschen eignen, fast mögte ich sagen, angebohrnen Trieb zur Chemie noch etwas stärker zu beleben, und nebst allgemei-

nerer Betreibung, auch mehrerer warme Liebe zu dieser Wissenschaft zu erwecken. Nicht blos Naturforscher, Aerzte, Metallurgen, Apotheker beschäftigen sich jetzt mit chemischen Schriften, und wählen sie zum Lieblingsgegenstande ihrer Unterredungen; sondern unter allen Ständen, selbst unter dem schönen Geschlecht, giebt es immer einige, die mit der Chemie eine genaue, selbst vertraute, Freundschaft errichtet haben. Verbäte es nicht die Weitläuftigkeit, selbst einen Anschein von Stolz; so könnte ich die zahlreiche Reihe neuer Entdeckungen anführen, die in diesen Journalen zuerst erschienen; die Namen verdienstvoller Männer, die hier erst ihren Ruf gründeten; das Ansehn, was meine Freunde bey benachbarten Nationen diesen Schriften verschaften, und endlich die frohe Aussicht auf die herrliche Erndte, wenn der so häufig ausgestreute Saamen auf dem gedeihlichen deutschen Boden reife Frucht trägt. Diese volle Erndte zu erleben, verstattet mir das Schicksal vielleicht nicht; aber ich genieße sie schon itzt im Geiste: und hoffe, selbst auch dann noch nicht unter der Zahl ihrer eifrigen Freunde vergessen zu seyn. Helmstädt, den 2. Novemb. 1785.

D. L. Crell.

Inhalt des ersten Bandes der Auswahl der Chem. Entdeckungen *).

*) In der ersten Columne stehn die Abhandlungen in derselben Ordnung, wie sie in den neuesten Entdeck. auf einander folgen, nebst der Seitenzahl. In der gegenüberstehenden Columne befindet sich die Seitenzahl und die Numer der Auswahl rc. (nebst den Titeln der neuen hinzugekommenen Aufsätze.) Wird daher die erste Ausgabe citirt (z. B. N. Entd. Th. 2. S. 41.) so bin ich durch die zweyte Columne im Stande, das dort angeführte fast eben so gut aufzufinden. (Ausw. der chem. Entd. B. 1. S. 141.)

Inhalt des zweiten Theils.

Inhalt des dritten Theils.

Inhalt des viertenTheils.

Inhalt.

Chemische Abhandlungen
des ersten Theiles der neuesten Entdeckungen.

I.
Chemische Untersuchung der Flußspatsäure, in Absicht der dabey befindlichen Erde, vom Herrn D. C. Wiegleb. *)

§. 1.

Die Beobachtung des Herrn Direktor Marggrafs, daß sich aus dem Flußspat durch zugesetzte Vitriolsäure, vermittelst der Destillation, eine besondere flüchtige Erde ausscheiden lasse, wovon er im Jahr 1768 der Königl. Preußl. Akadem. der Wissenschaften Nachricht ertheilet hatte, **) muß vermuthlich Hr. Scheelen veranlasset haben, in dieser Absicht ebenfalls einige Versuche anzustellen, die er auch in einer besondern Abhandlung der Königl. Schwed. Akad. der Wissenschaften bekannt gemacht hat. Aus dieser letztern ist es nun erwiesen, daß er in Absicht der verflüchtigten Erde alles so gefunden, wie es Marggraf beschrieben hat. Er ist auch noch weiter als dieser gegangen, und hat die sonderbare Erscheinung dieser Erde zu erklären gesucht.

*) S. N. Entdeck. Th. 1. S. 3.

**) Memoir. de l'acad. R. de Berlin. T. XXIV. aufs Jahr 1768.

§. 2.

Aus seiner Abhandlung ist es bekannt, wie er nicht glaubt, daß diese Erde aus dem Flußspate herrühre, sondern daß durch die Vitriolsäure aus dem Flußspate nur eine ganz besondere eigenthümliche Säure ausgetrieben werde. Von dieser Säure glaubt er nun, daß sie so, wie sie in Dünsten übergetrieben werde, und die Oberfläche des Wassers berühre, sich mit selbigem verbinde, solches dadurch augenblicklich in Erde verwandle, und die erdigte Kruste bilde, welche bey dieser Operation auf der Oberfläche des Wassers entstehet. *) Zugleich

*) Herr Westrumb in Hameln hatte die Güte, über diesen Gegenstand mir folgendes zu melden. „Zur Geschichte des Streits über diese Erde ist es wichtig zu wissen, daß schon Hr. Priestley und Macquer die Eigenschaft der Spatsäure kannten, das Glas zu zerfressen: daß aber der kön. Botanikus zu Hannover, Hr. Ehrhard, der erste war, welcher die wahre Natur dieser Erde, aus einer von ihm beobachteten Zerfressung der Gefässe, so erklärte, wie sie Hr. O=C. Wiegleb hier erklärt hat. Schon im Jahre 1778 sahe ich in Hannover bey ihm einen Aufsatz, den Hr. Ehrhard an Hrn. Scheele über diesen Punkt sandte. Hr. Scheele, der damals zugleich einen andern Brief vom Hrn. Hofapotheker Meyer in Stettin erhielt, worinn dieser der Versuche erwähnte, die er mit Flußspatsalmiak in bleiernen Gefässen angestellt hatte, ließ sich endlich bewegen, von neuem über die Entstehung dieser Erde nachzuforschen; und siehe, er fand, daß wenn er alles Kieselartige, es sey Quarzsand, oder Glas bey der Verfertigung der Spatsäure vermied, keine Erde zum Vorschein kam. Er stellte die Versuche in metallenen Cylindern an, hieng in diese nasse Schwämme, nachdem er in den einen Flußspat und Vitriolsäure, in den andern aber diese Mischung und Sand geschüttet hatte. Nach Verlauf von einigen Stunden hielt der Schwamm des letzten Gefässes sehr viel Kieselpulver, der des erstern gar keins Nun gestand er endlich, und zwar schon im März 1781 sei-

giebt er auch stillschweigend zu, daß noch ein anderer Theil von der übergehenden Säure sich in das vorgeschlagene Wasser begebe, und solches zu einer sauren Flüßigkeit mache.

§. 3.

Da er ferner beobachtet hatte, daß die von der erdigten Rinde abfiltrirte Flüßigkeit sich mit alkalischen Salzen koagulirte, und bey mehrerer Verdünnung einen halbdurchscheinenden, geronnenen und also ganz zusammenhängenden Präcipitat lieferte; so sahe er diese Gerinnung als eine Eigenschaft der bloßen Flußspatsäure selbst an, und glaubte nicht, daß hier eine wirkliche Abscheidung eines mit der eigenthümlichen Flußspatsäure verbundenen erdigten Körpers vorgehe. Er siehet also den geronnenen Körper, der nach der Aussüssung und Trocknung die vorzüglichsten Eigenschaften einer Kieselerde besitzt, ebenfalls für eine aus Wasser und Flußspatsäure neuentstandene Kieselerde an. Oder kurz, es siehet Herr Scheele sowohl die auf dem Wasser unter der Destillation des Flußspats entstehende Rinde, als auch die, aus dem vorgeschlagenen Wasser durch Niederschlagung erlangte, kieseligte Erde, für einen aus Flußspatsäure und Wasser neuentstandenen erdigten Körper an.

nem Freunde, er habe sich geirrt: die Flußspatsäure sey im Stande, die Kieselerde zu verflüchtigen. Also war Hr. Scheele, gerade in der Zeit, da Hr. Wiegleb ihn zu widerlegen bemüht war, durch Hrn. Ehrhard, Hrn. Meyer und eigne Versuche, schon von seiner vorigen Meinung abgebracht. (S. Hannöv. Magazin; Elverts Magazin für Apotheker 1 St. 1785. S. 98.)" C.

§. 4.

Seitdem die Scheelische Abhandlung bekannt worden ist, sind durch die erwehnten sonderbaren Erscheinungen viele Hände in Bewegung gesetzet worden. Boulanger wurde vielleicht durch die Flüchtigkeit dieser Säure, und durch den mit der reinen Salzsäure sehr ähnlichen Geruch, den die überdestillirte Flüssigkeit von sich giebt, verleitet, die Flußspatsäure für eine Salzsäure zu halten; Monnet und Priestley erklärten sie dagegen für eine vitriolische. Von der Erde glaubten Marggraf und Achard, daß solche vom Flußspate selbst herrühren müsse, und eine neue bisher noch unbekannte Erde sey; Hr. Prof. Weigel hält dafür, daß sie durch eine Zertrennung jener Säure zum Vorschein gebracht werde. Hierinn besteht nun das Vorzüglichste des Begrifs, den man sich bisher von der Flußspatsäure, und der dadurch zum Vorschein gekommenen Erde gemacht hat.

§. 5.

Wenn man es nicht schon mehrmals erfahren hätte, daß die uns ganz nahe vor den Füssen liegende Wahrheit lange unerkannt geblieben, und gegentheils weit umher aufgesucht, auch durch allerhand Trugschlüsse der Natur Gewalt angethan worden wäre; so dünkt mir, daß die Beurtheilung dieser Erscheinungen das einleuchtendeste Beyspiel abgeben könnte. Dieses getraue ich mir durch die jetzige Beschreibung meiner Beobachtungen zu beweisen.

§. 6.

Es schien mir gleich vom Anfange an, da ich Herr Scheelens Abhandlung zu lesen bekam, dessen

Erklärung etwas gewagt, und unwahrscheinlich zu seyn. Denn es ist noch kein Beyspiel bekannt, daß Wasser auf eine solche Art durch Säuren zur Erde verwandelt werden könnte; noch weniger, daß es sich zu einer kieseligten Erde sollte verändern lassen. Ich suchte also in dieser dunkeln Sache durch eigne Versuche mir mehreres Licht zu verschaffen, und hinter die Wahrheit zu kommen, und den Ursprung dieser Erde zu entdecken. Nachdem ich nun erstlich verschiedene Versuche gerade nach Herrn Scheelens Vorschrift angestellet, alle dabey vorkommende Umstände genau beobachtet hatte, und durch gewisse Erscheinungen auf eine Spur gekommen war, worauf ich den ganzen Aufschluß zu finden glaubte; so that ich etwas, nach meinem Endzweck, was Herr Scheele nicht gethan hatte und wovon ich sicher glaubte, daß dadurch entschieden werden könnte: ob die zum Vorschein kommende Erde aus dem Flußspate herrühre? oder, ob sie nach Scheelens Meinung aus Flußspatsäure und Wasser bestehe?

§. 7.

In dieser Absicht wog ich zuerst die Retorte, die ich zu dem Versuche gebrauchen wollte, aufs genaueste ab, deren Gewicht 2 Unzen 5 Drachmen betrug, schüttete 2 Unzen kalcinirten pulverisirten Flußspat hinein, und flößte darzu, durch eine gläserne Röhre, 2 und eine halbe Unze Vitriolöl. Nachdem ich nun die Retorte in den Ofen eingelegt hatte, so fügte ich sogleich ein kleines Kölbgen an, das 2 Unzen, 2 Drachmen, 30 Gran leer gewogen, und worinn 2 Unzen destillirtes Wasser befindlich waren. Die Destillation wurde des andern Tages

mit möglichster Behutsamkeit, zuletzt aber bis zum Glühen der Retorte vollführet; wobey dennoch nicht verhütet werden konnte, daß nicht einige Dünste durch das Lutum gedrungen wären. Des andern Tages wurde die Retorte, nachdem sie zuvor von dem äusserlichen Beschlage befreyet worden war, sammt der noch darinn befindlichen Materie, 5 Unzen 5 Drachmen, und 30 Gran schwer befunden; sie hatte also im Ganzen eine Abnahme von 1 Unze, 3 Drachmen, 30 Gran erlitten. Das vorgelegte Kölbgen, so anfänglich mit dem blossen Wasser 4 Unzen, 2 Drachmen, 30 Gran gewogen hatte, wog jetzt 5 Unzen, 3 Drachmen, und hatte also eine Zunahme von 1 Unze, 30 Granen erhalten. Wird nun diese Zunahme mit dem Verlust der Retorte verglichen, so findet man, daß letzterer 3 Drachmen mehr, als die Zunahme beträgt, verlohren hatte. Diese 3 Drachmen müssen ohnfehlbar in Dunstsgestalt unvermeidlicher Weise aus den Gefässen entwichen seyn. *)

§. 8.

Aus dem bisherigen Erfolg ließ sich nun zur Entscheidung der streitigen Punkte noch nichts folgern; es war also nöthig, näher zu erforschen, was in den Gefässen vorgegangen war. Ehe ich aber davon weitere Rechenschaft ablege, will ich das so eben Angeführte zu besserer Uebersicht ganz kürzlich vor Augen stellen.

*) Dieser Verlust rührt vielleicht nicht blos von den entwichenen flußspatsauren Dämpfen, sondern auch wohl von einem Theil der Luft her, die aus den Zwischenräumen des Flußspats entbunden, und nicht völlig vom Gyps wieder aufgenommen wurde. C.

Die leere Retorte wog	2 Unz.	5 Drachm.	— Gran
Der kalcinirte Flußspat	2 =	— =	— =
Das Vitriolöhl	2 =	4 =	— =
	7 Unz.	1 Drachm.	— Gran
Wog nach der Destillation noch	5 =	5 =	30 =
Hatte also Verlust erlitten	1 Unze	3 Drachm.	30 Gran

Das leere Kölbgen wog	2 Unz.	2 Drachm.	30 Gran
Darinn war an Wasser	2 =	— =	— =
	4 Unz.	2 Drachm.	30 Gran
Wog aber nach der Destillation	5 =	3 =	— =
Hatte eine Zunahme erhalten, von	1 Unze	— =	30 Gran

Wenn nun diese Zunahme vom obigen Verlust abgerechnet wird, so fehlen also die erwehnten 3 Drachmen, die als Dünste aus der Retorte in die freye Luft entwichen seyn müssen.

§. 9.

Nun wurde die Retorte zerbrochen, und zuerst die im innern Gewölbe derselben sowohl als im Halse befindliche trockne Erde, so genau als möglich abgesondert, welche 3 Drachmen am Gewichte betrug. Ferner wurde der Rückstand in der Retorte gewogen, und 3 Unzen, 2 Drachmen, 40 Gran schwer befunden. Da nun anfänglich die Masse in der Retorte 4 Unzen, 4 Drachmen gewogen hatte, so erhellet, daß solche, nach Abzug des er=

wehnten Rückstandes, im Ganzen 1 Unze, 1 Drachme, 20 Gran eingebüsset hatte.

§. 10.

Um diesen Verlust nun näher zu bestimmen, so rechnete ich:

a) die aus dem innern Gewölbe und Halse der Retorte abgesonderte weisse Erde, so betrug	—	3 Drachm.	— ;
b) die Zunahme der Vorlage	1 Unze	— ;	30 Gran
c) die verlohrnen Dünste	—	3 ;	— ;
	1 Unze	6 Drachm.	30 Gran

Hier betrug nun das, was wirklich aus der Retorte gekommen war, zu meiner grösten Verwunderung 5 Drachmen und 10 Gran mehr, als die in der Retorte gewesene Masse am anfänglichen Gewichte verlohren hatte. (§. 9.) Nun war zur Erläuterung dieses Umstandes nichts weiter übrig, als auch die Gefäße selbst, Retorten und Kolben, die zur Arbeit gebraucht worden waren, wieder nachzuwiegen. Die Retorte, oder vielmehr die samtlich wohl verwahrten Stücke derselben, betrugen am Gewichte, 1 Unze, 7 Drachmen, 50 Grane, da sie doch vor dem Gebrauche 2 Unzen, 5 Drachmen gewogen hatte (§. 7.); mithin erkannte ich augenscheinlich, daß solche unter der Arbeit 5 Drachmen und 10 Grane verlohren hatte, und welches eben derselbe Betrag war, den die Producte der ganzen Operation am summarischen Gewichte zugenommen hatten, und womit sie den eigentlichen Verlust der Masse überstiegen.

§. 11.

Hier fieng sich nun mit einemmale ein helles Licht über die streitigen Umstände zu verbreiten an. Denn, wo sollte man demnach die von der Retorte verlohrnen 5 Drachmen, 10 Grane Glas anders suchen, als in den aus der Retorte erhaltenen Producten? Um diese nun aufzusuchen, wurde zuerst die im Kölbgen befindliche Flüßigkeit mit 4 Unzen destillirtem Wasser verdünnet und auf ein Filtrum geschüttet, um die darinn schwimmenden erdigten Krusten von der hellen Flüßigkeit abzusondern; auch wurde noch auf das Filtrum so lange frisches Wasser nachgeschüttet, bis die darinn befindliche Erde keinen sauren Geschmack mehr zu erkennen gab. Alsdann wurde auch das ausgeleerte Kölbgen wieder gewogen, das aber nichts merkliches von seinem anfänglichen Gewichte verlohren hatte. Die auf dem Filtrum verbliebene Erde wog nach der Trocknung 57 Grane.

§. 12.

Darauf wurde die durchfiltrirte helle Flüssigkeit mit noch mehrern destillirten Wasser verdünnet, und durch einen, mit fixem Alkali und Wasser bereiteten, Salmiakgeist niedergeschlagen, bis der bleibende Geruch des flüchtigen Alkali den Sättigungspunkt anzeigte. Anfänglich entstund hierbey, ehe die Niederschlagung anfieng, eine lebhafte Aufbrausung, die ziemlich lange dauerte. Die Niederschlagung selbst geschahe zuletzt ohne Aufbrausung; es war also hier eine überflüssige ungesättigte Menge Säure vorhanden. Weil

sich nun des andern Tages der halbdurchscheinende gallertartige Niederschlag nicht wohl zu Boden gesetzt hatte, so wurde alles zusammen auf ein Filtrum geschüttet, und nachdem die Flüßigkeit davon abgelaufen war, noch so oft frisches Wasser ins Filtrum gegossen, bis der Präcipitat keine Schärfe mehr besaß. Nachdem solcher abgetrocknet war, betrug er gerade 2 Drachmen am Gewichte.

§. 13.

Wenn man nunmehro die bey der vorerwehnten Arbeit erhaltenen dreyerley Erden, als:

1) Die Erde, so im innern Gewölbe und Halse der Retorte befindlich war. — 3 Drachm. —
2) Die Erde, so die Kruste auf dem Wasser gebildet hatte. — — 57 Gran
3) Die Erde, so aus der Flußspatsäure niedergeschlagen worden. — 2 Drachm. —

zusammen rechnet, so betragen solche

— 5 Drachmen 57 Gran

und also nur 47 Grane mehr, als vorerwehnter maßen die Retorte von ihrer Substanz verloren hat; welcher kleine Ueberschuß theils in einer noch darinn steckenden Säure, theils in einer noch angezogenen Portion Feuchtigkeit zu suchen ist. Solches zu beweisen, ließ ich eine jede davon besonders in einem kleinen Schmelztiegel gelinde ausglüen; da denn von

N. 1) am Gewichte überblieb	—	2 Drachm.	36 Grane
= 2) = = =	—	— =	21 =
= 3) = = =	—	1 =	55 =
Also zusammen	—	4 Drachm.	52 Grane

und mithin noch 18 Grane weniger, als die Retorte an Glasmaterie eingebüsset hatte (§. 10.), welche ohnfehlbar unter den 3 Drachmen Dünsten mit in die Luft verflogen sind.

§. 14.

Hierdurch glaube ich nun den Ursprung der bey der Destillation des Flußspats zum Vorschein kommenden Erde sonnenklar erwiesen zu haben. Es rührt solche nehmlich, weder aus dem Flußspate selbst her, und noch viel weniger entsteht sie, nach Scheelens Meinung, aus Flüßspatsäure und Wasser *), oder auf sonst eine andere Art, sondern sie ist nichts anders, als aufgelößtes Glas.

§. 15.

Dadurch gewinnt also der bisherige Begriff von der Flußspatsäure nunmehro ein ganz anderes Ansehen. Wahr ist es demnach, daß der Flußspat eine bisher unbekannte und von allen übrigen ganz unterschiedene Säure enthält, welche die ganz besondere Eigenschaft besitzt, daß sie nicht allein Glas

*) Dieser Meinung muß ich selbst, aus eigener Erfahrung beytreten. Bey der Destillation des Flußspats mit Vitriolöhl fand ich die Retorte sowohl, als die Vorlage sehr angefressen. Ich goß die erhaltene Säure in ein mit einem gläsernen Stöpsel versehenes Glas, und fand, nach einiger Zeit einen ziemlich starken Bodensatz. Ich goß alsdenn die überstehende Flüßigkeit in ein anderes ähnliches Glas, und damit sie theils von neuem nicht das Glas angreifen, theils nicht durch hinzukommende Wassertheile, sich nach Hr. Scheelers Meynung, zu Kieselerde bilden sollte, goß ich höchst gereinigten Weingeist hinzu. Allein nach einiger Zeit fand ich doch einen neuen starken Bodensatz: dieser schien also von dem vorher aufgelößten Glase herzurühren, welches die Säure durch die allmählige Verbindung mit dem Weingeist fallen ließ. C.

in reichlicher Masse auflößt, sondern auch solches in Dunstgestalt mit sich ausführt: ferner, daß diese Säure mit allen alkalischen Salzen ganz besondere Mittelsalze bildet, wovon auch das hier bey der Niederschlagung entstandene ammoniakische Salz (§. 12 und 16), das man Flußspatsalmiak nennen könnte, ein Beyspiel abgiebt.

§. 16.

Von diesem letztern Salze kann ich die sonderbare Eigenschaft nicht unberührt lassen, daß auch hier die Flußspatsäure, unter der Gestalt eines vollkommenen Mittelsalzes, immer noch die glasauflösende Eigenschaft fast unverändert besitzt. Denn als ich jene Salzlauge (§. 12.), die das überflüßige flüchtige Alkali ziemlich deutlich durch den Geruch zu erkennen gab, in einer Schaale von Meißner Porcellain bis zur Trockne abdunsten ließ, so erhielt ich davon den erwehnten Salmiak, in dünnen prismatischen Kristallen angeschossen, eine halbe Unze und 2 Skrupel am Gewichte; da ich aber die Schaale untersuchte, so fand ich alle Glasur abgefressen, und den Boden so rauh, wie eine Feile. Unter der Abdünstung hatte ich die Schaale mit einem weissen Pappier bedecket; nach der Abdrocknung war solches inwendig ganz voll mit kleinen sauren Salzkristallen bedeckt, die man ganz deutlich mit dem blossen Gesicht erkennen konnte. Diese sowohl als der Salmiak zogen stark Feuchtigkeit aus der Luft an.

§. 17.

Aus der nun erkannten Eigenschaft der Flußspatsäure lassen sich alle übrige von Herr Scheelen angeführten Beobachtungen ganz natürlich erklären;

z. B. daß der aus Flußspatsäure entstandene regenerirte Flußspat immerfort wieder bey der Destillation mit Vitriolsäure neue Kieselerde liefert; daß die Flußspatsäure bey ihrer blossen Rectification allemal Kieselerde zurückläßt; und dennoch wieder mit Kieselerde beladen übergeht; daß der Flußspatsalmiak, bey dessen Gewinnung die kieseligte Erde durchs flüchtige Alkali ausgeschieden worden, dennoch, wenn er mit Vitriolsäure vermischt, und zur Destillation eingesetzet wird, wieder eine Flußspatsäure liefert, die wie zuvor mit Kieselerde beladen ist. Zu noch weit mehrern Aufklärungen kann uns aber die Erkenntniß dieser besondern Säure dienen, von der wir nun ganz sicher wissen können, daß sie Kiesel, Quarz und Glas — bisher noch die einzigen widerspenstigen Körper! — vollkommen und reichlich auflöset. Aus dieser Eigenschaft wird nun auch ferner jedermann, ohne weitere Beweisgründe zu fordern, gleich einsehen, daß diese Säure weder eine Salz - noch Vitriolsäure, sondern eine andere, von allen unsern bisher bekannten Säuren ganz unterschiedene, und dem Flußspat eigenthümliche Säure ist.

§. 18.

Allein, eben hieraus erhellet auch die fast unüberwindliche Schwierigkeit, diese Säure rein zu bekommen und ihr Verhalten gegen andere Körper zu versuchen. Wenn derselben Glas und Kiesel nicht wiederstehen können, so ist fast kein Rath mehr übrig. Wer weiß es, ob goldene und silberne Gefäße zur Destillation derselben, oder zu andern anzustellenden Versuchen hinlänglichen Widerstand thun? von den andern Metallen ist es noch weniger zu er-

warten. Versuche werden uns hiervon weiter belehren können.

Nachtrag zu der vorigen Abhandlung: vom Hrn. O=C. Wiegleb.

Meine allhier beschriebene Versuche sind in der Folge durch Hrn. Bergr. Bucholz (N. Entd. in d. Ch. Th. III. S. 50 — 64.), am ausführlichsten aber durch Hrn. C. F. Wenzel (Chem. Unters. des Fußspats. Dreßden 1783. 8.) und Hr. J. C. F. Meyer (Schriften der Berliner Gesellsch. naturf. Freunde B. 1.) ingl. durch Hr. Bergr. Scopoli (Chem. Annalen. B. 1. S. 236.) wiederholt, geprüft und mein daraus gezogener Schluß richtig befunden worden. Nur allein Hr. Dir. Achard behauptet noch eine besondere, eigenthümliche, von andern Erden sich auszeichnende flüchtige Flußspaterde. (Chem. Annalen 1785. B. 1. S. 145. — 151.). Ich muß gestehen, daß ich, nach unpartheyischer Erwägung seiner Gründe, meine vormahliche Meynung nicht verwerfen darf. Deswegen kann ich mich nicht entbrechen, zur Vertheidigung der Wahrheit, Herrn Achards ganz neuerlichst vorgebrachten Zweifel hier zu erwägen, und seiner Behauptung, von einer besondern flüchtigen Flußspaterde, Gründe entgegen zu setzen. Hr. Achard beruft sich auf eigene Erfahrungen, die ihm zu seinem Schluß bewogen haben; ich aber kann ihn andere Erfahrungen entgegen setzen, die das Gegentheil beweisen; also muß auf einer Seite ein Irrthum vorgefallen seyn; daß es nicht auf der meinigen sey, zeigen vielleicht folgende Bemerkungen. Wenn im

Flußspate wirklich eine besondere flüchtige Erde steckt; so muß sie auch bey der Destillation des Flußspats mit Vitriolöl in metallischen Gefäßen, zum Vorschein kommen. Nun aber haben sowohl Hr. Wenzel, als auch Hr. Bergrath Scopoli, bey der Destillation des Flußspats aus bleyernen und vergüldeten silbernen Gefäßen, bey der ausgetriebenen Säure keine Erde gefunden, wenn der Flußspat nicht etwa schon Kieselerde bey sich geführt hat: also kan im Flußspate keine solche befindlich gewesen seyn. Sie kommt nur allezeit in gläsernen Gefäßen zum Vorschein, oder auch in metallischen, wenn zum reinen Flußspat etwas Kieselerde gesetzt wird. Der Schluß daraus ist leicht zu ziehen.

Es würde zu weitläuftig werden, wenn ich die am angeführten Orte beschriebenen Versuche Schritt vor Schritt verfolgen, und kritisch beleuchten wollte. Ich will also vielmehr nur kürzlich den Umstand anführen, welchen Herrn Dir. Achard, zu seinen Schlüssen veranlaßt hat, und worauf sich alle folgende Erscheinungen gründen. Schon Hr. Scheele hat in seiner Abhandlung vom Flußspate und dessen Säure angemerket, daß bey Vermischung der Flußspatsäure mit fixen Alkali, der gallertartige Niederschlag, aus Kieselerde, Flußspatsäure und Alkali bestehet; und das habe ich auch selbst so befunden. Dies ist der Punkt, welchen Hr. Achard aus der Acht gelassen hat; denn er erklärt (a. a. O. S. 146.) diesen durch fixes Alkali erlangten Niederschlag für seine flüchtige Flußspaterde; und darinn liegt der Irrthum. Freylich muß dieser Niederschlag andere Eigenschaften, als reine Kieselerde

haben. Begreiflich ist es also, warum daraus, durch neue Schmelzung mit Alkali kein Kieselsaft erhalten werden kann; wegen der reichlich darinn vorhandenen Flußspatsäure. Alle übrige Erscheinungen gründen sich auf diesen angegebenen Umstand, und lassen sich daraus sehr wohl erläutern. Die Kieselerde muß aus der Flußspatsäure durch flüchtiges Alkali niedergeschlagen werden, und dann wird sich der Charakter der erstern an dem Niederschlage nicht verkennen lassen. Es kann also durchaus eine besondere flüchtige Flußspaterde nicht behauptet werden *).

II.

Beweis daß die Bittersalzerde sich nicht gänzlich in Säuren auflösen läßt *).

Unter denen in der Materia medica aufgenommenen, und die Säure dämpfenden Mitteln, wird anjetzo die Bittersalzerde (Magnesia alba) am meisten gebraucht. Aerzte haben bemerkt, daß bey der Anwendung, dem Kranken durch das Ausbrausen Blähungen erregt würden. Es wurde eine Ver-

*) Einige weitere Bemerkungen über diesen Gegenstand, welche diese streitige Materie völlig zu entscheiden scheinen, werde ich bey der bald vorkommenden Abhandlung über die Flußspatsäure vom Hrn. B. R. Buchholz, beybringen. C.

**) S. N. Entdeck. Th. 1. S. 15.

Verbesserung und Verhinderung des Aufbrausens durchs Glühen derselben erdacht, ausgeführt, und mit Beyfall angenommen.

Ich muste in meiner Apotheke auf Verlangen, auch die geglühete Bittersalzerde vorräthig haben, und fand bey einer kleinen Probe, daß sie sich nicht gänzlich in der Vitriolsäure auflösen wollte.

Ich nahm dahero 2 Loth Bittersalzerde, die ich aus dem englischen Salze durchs Fällen mit gereinigter Pottasche gemacht hatte, und die so lange mit destillirtem kochendem Wasser abgesüßt worden war: bis sich, so wenig eine Quecksilber-Auflößung in Salpetersäure: wie Bleyzucker in Wasser aufgelößt, von dem ablaufenden Wasser veränderten. Ich ließ sie in einem zugedeckten Tiegel 1 Stunde lang glühen, und wie sie erkältet war, wog sie 3 Quint, 45 Gran. Von dieser geglüheten Bittersalzerde wog ich 20 Gran, und schüttete in einen abgesprengten Glaskolben 1 Loth starken Weineßig darauf, der zwar gar nicht brauste; allein in 24 Stunden auch nicht mehr wie 7 Gran davon aufgelöst hatte. Frisch ausgepreßte Citronensäure 1 Loth lösten von 20 Granen nur 4 Gran ohne Aufbrausen, und eben so viel Berberizen-Saft 7 Gran von 20 auf. Ich versuchte es mit Eßig kochen zu lassen, und schüttete 2 Loth auf 20 Gran, allein es wurden nicht mehr wie 10 Gran davon aufgelößt *).

*) Herr Leonhardi (s. Macquers Wörterb. Th. 3. S. 434.) löße die gebrannte Erde, langsam, und ohne Aufbrausen auf, wenn er dieselbe nicht auf einmal, son-

Von einer aus 1 Theil Vitriolöl mit 6 Theilen Wasser verdünnten Säure, schüttete ich ebenfalls 1 Loth auf 20 Gran, das zwar nicht brauste, aber doch etwas warm wurde, und beym Zugiessen zischte. Ich ließ es 24 Stunden in gelinder Wärme stehen, und es hatte ebenfalls nur 7 Gran aufgelößt *). Von eben dieser 2 Loth auf 20 Gran geschüttet, und damit kochen lassen, hatte 9 Gran nur aufgelößt. Die Salpeter, und concentrirte Kochsalzsäure lösen sie aber gänzlich, aber doch mit einem Aufwallen auf **).

dern nach und nach hinzutrug: die Eßigsäure wurde solchergestalt zuletzt völlig davon gesättigt. Nach Hrn. Hoyer, läßt sich diese Erde, geglühet, bis sie nicht mehr aufbraußt, zwar in den Mineralsäuren sowohl, als im destillirten Eßig, nicht so schnell, aber doch gut auf. Sie ist daher nicht zu verwerfen, und da sie dadurch am Umfange und Gewicht Zweydrittheile verliert; so ist die verminderte Masse, besonders bey Kindern von großem Werthe; allein sie muß rein und gut abgewaschen seyn, und keine Kalkerde enthalten. C.

*) Daß starke Digestion zu einer beträchtlichen Auflösung davon, nöthig sey, bemerkte schon Hr. Kirwan (s. Th. 8. S. 102.) Eben dies bezeugt auch Hr. Leonhardi (s. Macquers Th. 3. S. 434.) — Hr. D. C. Wiegleb lehrte seine eigne Erfahrung, daß die calcinirte Bittererde, zwar schwieriger, aber doch gänzlich durch concentrirte Vitriolsäure, aufgelößt werde, wenn man jene nachher mit Wasser gehörig verdünnte. C.

**) Die schwere Auflöslichkeit der gebrannten Bittererde, läßt sich, nach Hrn. Westrumb, leicht daraus erklären, daß alle Körper nur vermöge der doppelten Verwandschaft aufgelößt werden: die Säure verbindet sich nemlich mit dem aufzulösenden Körper, und das specifische Feuer der Säure mit dem luftigen Bestandtheile desselben Körpers. Da der letzte nun der gebrannten Erde mangelt; so könne sich auch hier das Feuer nicht gehörig absetzen. Indessen lösen sie doch die sehr starken Mineralsäuren, und zwar mit Heftigkeit, auf. Herr Westrumb zeigte (chem. Annal. 1784. B. 2. S. 432) daß bey allen dreyen eine ausserordentliche Erhitzung

Ich glaube, diese wenige Versuche sind hinlänglich, und können leicht von jedem nachgemacht werden: um sich der Entbehrlichkeit eines verdorbenen Mittels zu überzeugen *). Es ist schon bekannt daß die Bittersalzerde durch anhaltendes Feuer verhärtet, und nach diesem ließ sich schon die Folge von dem Glühen schließen, daß ein Theil der Bittersalzerde unauflösbar werden würde.

Doch dieses wäre noch nicht alles. Es wird auch die Bittersalzerde: erstens von den Apothekern zum Theil nicht selbsten gemacht, zweytens wird sie auch noch von der Mutterlauge des Kochsalzes und Salpeter gemacht, drittens auch wohl nicht allemahl hinlänglich abgesüßt seyn. Alles dieses zusammengenommen, wird der Bittersalzerde schädlichere Eigenschaften durchs Glühen beybringen: als wie sie in ihrem rohen Zustande verursachen kann.

bey der Vitriolsäure aber; vorzüglich wenn sie Brennbares enthält, Glühen, Funkensprühen nnd Entzündung erfolgte. Vielleicht stößt die große Verwandschaft der Säure und Erde, hier gleichsam das Feuer aus: vielleicht entsteht aber hier auch aus dem Wäßrigten der Säure, und dem schnell entwickelten Feuer, eine Luftart, die sich der reinen nähert. Dies macht eine Beobachtung Bergmanns (Opuscul. Vol. III. pag. 401 sq.) nicht unwahrscheinlich. C.

*) Dies Urtheil scheint mir zu streng: vielmehr ist ihre Würkung, nach Andrer, und auch meiner eignen Erfahrung, nicht gering: im Gegentheil hat sie oft sehr gute Dienste gethan, und wird von vielen der größten Aerzte mit besondren Nutzen gegeben. Sie wird, auf diese Art gegeben, in schwachen mit Säure angefüllten Magen, nicht nur die Blähungen nicht vermehren: (wie die rohe durch Entwickelung der enthaltenen Luft thun mögte) sondern sie, durch Einschluckung der schon vorhandenen Luft, verminderen. Man findet mehrere Nachricht hievon in Macquer (Th. 3. S. 443 ff.) C.

Denn diejenige Bittersalzerde, die der Apotheker kommen läßt, kann mit Kalk vermischt seyn; und die aus den Mutterlaugen gemacht wird, enthält allezeit Kalk, beyde werden durchs Glühen doch wohl äzend, und wenn das Laugensalz nicht alles davon gewachsen ist, so erlangt sie ebenfals eine äzende Kraft, die vielleicht dem Magen empfindlicher oder nachtheiliger seyn möchte, wie das Steckenpferd, die ausgetriebene fixe Luft. Will man sich von diesem überzeugen, so darf man nur die in denen Apotheken vorräthige Bittersalzerde, in einem Mörsel mit etwas Salmiak vermischt reiben, das flüchtige Laugensalz wird sich bald entdecken *).

Mönch.

*) Ueber diesen Umstand meldet mir Hr. Westrumb folgendes: „Ich bereite meine Bitter-Erde selbst, und doch ist sie nicht frey von Kalkerde: theils liegt diese schon im Bittersalze selbst, theils in dem Wasser, das man zu ihrer Verfertigung anwendet. Denn welcher Arzt würde wohl verlangen, daß man zu dieser Arbeit destillirtes Wasser nehmen solle, da es kaum möglich ist, so so viel zu verfertigen, wie die Bereitung von hundert Pfund Magnesie erfordre. Ich sehe auch nicht ab, was diese geringe Menge Kalkerde dem Körper schaden könne, wenn sie gebrannt ist: sie löscht sich ja ohnedem (wenn man sich dafür fürchten wollte) in dem Wasser, womit die Arzney eingenommen wird; Kalkwasser wird ja aber schon längst innerlich gebraucht. Jene Verunreinigung ist aber im Großen unabänderlich: wenn nur keine vorsätzliche Verfälschung geschähe! (wovon ich ein Beyspiel eines sehr bekannten, gegen alle Unarten der Apotheker sehr eifernden, Mannes anführen könnte, der die Bittererde für die Materialisten absichtlich mit Selenit und Kalkerde vermischt.) Jene Unvermeidlichkeit fremder Einmischungen rührt daher, daß der Apotheker kein von Kalkerde freyes Wasser, keine von Kieselerde freye Pottasche erhalten kann. Bey kleinen Prüfungs-Versuchen läßt sich die größte Reinlichkeit beobachten: aber bey großen Arbeiten, wer soll da die Kosten vergüten! — Zu einer Zeit, da ich den obigen Aufsatz zuerst las, habe

III.

Ein Versuch, die Kalkerde in Kieselerde zu verwandeln *).

Im Stahlberg bey Schmalkalden, findet sich eine schwere Gypsspat-Art. Sie bestehet aus aufeinanderliegenden ganz undurchsichtigen, ausnehmenden weissen Tafeln. Geglühet zerfällt sie in lauter kleine Stücke, die alle dreyeckicht sind. Man kann sie leicht in einem serpentinen Mörsel zerreiben. Sie leuchtet geglühet gar nicht. Die Schwere verhält sich $4\frac{2}{21}$ — 1 **).

Ich übergoß 2 Loth davon mit Königswasser, und andern mineralischen Säuren, allein ich konnte nicht die geringste Spur von metallischen Wesen entdecken. Um mich zu versichern, ob es auch ein

ich wol aus zwanzig Apotheken Bittererde untersucht, und nur eine ganz reine gefunden. Sie war von Herrn Ilsemann zu Clausthal. Allein dort hat die Natur vorgearbeitet; die Quellwasser zu Clausthal sind beynahe ganz rein. „ C.

*) S. N. Entdeck. Th. 1. S. 18.

**) Ich bin mit Hrn. Wiegleb und Hever, der Meinung, daß des Hrn Verf. schwerer Gypsspat, ein wahrer Schwerspat war: denn der Gyps zerfällt im Feuer in ein Pulver, der Schwerspat aber zerspringt in kleine Stücken; und dies scheint ein entscheidendes Kennzeichen zu seyn, wodurch man ihn von allen andern Spatarten unterscheiden kann. Er zerspringt aber nicht immer in Dreyecke, sondern auch in andre eckigte Gestalten; allemal aber schiefrigt. Der Flußspat zerspringt auch, aber nicht in Schiefern, sondern in dicken Stücken, welche zuletzt zu einem scharfen Pulver werden. Die Erde, welche also Hr. Prof. Mönch erhielt, war eine Schwererde, die bey Abfassung dieses Aufsatzes noch eben nicht unter uns bekannt war, und von der im 11. Theile mehrere Nachricht vorkömmt. C.

Gypsspat wäre, so vermischte ich 1 Loth Spat mit 6 Loth gereinigtem Laugensalz, schmelz es in einem zugemachten Tiegel; erkaltet hatte es sich aufgeblähet, und roch gelinde nach Schwefel. Ich laugte es mit destillirtem Wasser aus, ließ es durch Maculaturpapier ablaufen, und süßte das zurückgebliebene, das ganz weiß war, mit Wasser aus: auf dieses goß ich Salzsäure, die heftig damit aufbraußte, und alles bis auf 35 Gran auflößte. Das abgelaufene mit geflossenem Laugensalz gefällt, gab einen weissen Niederschlag, der 2 Stunde lang geglühet, mit aufgegossenem Wasser, ein Kalkwasser gab, und mit der Vitriolsäure Seleniten. Die zurückgebliebenen 35 Gran schmelzen mit 10 Gran Laugensalz zu einem weissen Glase zusammen *). Nunmehro konnte ich nicht mehr an der Spat-Art zweifeln, die besondere Schwere aber reizte mich, noch einige Versuche damit anzustellen.

Ich nahm dahero wieder 1 Loth von dem Spat, und schmolz es auf vorige Art mit 6 Loth Laugensalz. Dieses ausgelaugt, und abgesüßt, ließ 2 Quint 46 Gran einer weissen Erde zurück. Diese zurückgebliebene Erde, vermischte ich mit 8 mahl so vielem Laugensalz, und behandelte es noch 4 mahl nach voriger Art, mit Schmelzen und Ablaugen. Ich fand nichts metallisches, aber meine Erde wurde immer weniger, und blähete sich im Tiegel immer weniger auf. Bey dem lezten Schmel-

*) Die Kieselerde konnte dem Schwerspate schon beygemischt seyn, zu dem jene sich oft geselIet: besonders im Leberstein. (s. Kirwanns Mineralogie S. 66.) Daß dies aber eine Art Leberstein gewesen seyn möge, giebt der gelinde Schwefelgeruch zu erkennen. C.

zen blieben mir nur 13 Gran übrig, die sich gänzlich in Vitriolsäure auflösten, und abgeraucht damit Seleniten gaben. Die von allen diesen Versuchen abgelaufene Lauge, gab mit der Salzsäure einen weissen flockigten Niederschlag, der 1 Loth 18 Gran wog, und der abgesüßt, in keiner Säure wieder aufzulösen war; in einem 4 stündigen heftigen Schmelzfeuer sich nicht änderte; aber mit dem 6ten Theil von Laugensalz zu einem reinen weissen Glas schmolz.

Mit bloßem Kalk habe ich diese Versuche noch nicht gemacht. Indessen hat der Herr Bergrath Pörner, in seinen Anmerkungen über Baume' Abhandlung vom Thon p. 138, die Kreide so bloß zu Glas geschmolzen, und in Baume' Chemie, im ersten Theil der Uebersezung p. 310, ist ein Versuch der Verwandlung des Kalks zum Theil in Glas. Vermuthlich wird bey dieser Aenderung auch die Kalkerde, die Eigenschaft der Kieselerde angenommen haben *).

*) Was die Umändrung der Kalkerde in Kieselerde überhaupt betrifft; so glaubte schon der berühmte englische Scheidekünstler, Hr. P. Woulfe Beweise davon zu finden. Er führt an, (Philos. Transact. Vol. LXIX. P. I. p. 11.) daß er aus dem Niederschlage der Kieselfeuchtigkeit (welche er aus Bergkrystall bereitete) vermittelst der Vitriolsäure, nicht Alaun (wie Hr. Beaume' gefunden haben wollte,) sondern Selenit erhalten habe. Eine gleiche Erfahrung habe er gehabt, als er Kiesel und Quarz, zur Verfertigung der Kieselfeuchtigkeit angewandt habe. Hieraus schließt er, die Grunderde jener Steinarten, sey die Kalcherde. Gegen diese Folgerung bleibt noch immer die Einwendung, daß der Kieselerde im Steine selbst, schon wahre Kalcherde beygemischt gewesen sey: denn auch Hr. P. A. Cartheuser (Min. Abh. Th. 2. Gieß. 1773. S. 233.) und Hr. Wiegleb (Nov. Act. phys. med. A. N. C. App.

Ist der Versuch des Hrn. Bergrath Pörners richtig, so habe ich meiner Einsicht nach durch Zusezung des Laugensalzes, der Kalkerde das beyge-

T. VI. p. 397.) fanden Kalkerde in jenen Körpern, und hielten sie für beygemischt. — Hr. von Carosi (über die Erzeugung des Kiesels und Quarzes, Leipz. 1783.) hat einen ganzen Abschnitt in seiner Schrift, die Beobachtungen enthält, aus denen er die Entstehung des Kiesels und Quarzes aus reiner Kalcherde folgert. Seiner Meinung nach bewürken die Verbindungen der Vitriolsäure und des Brennbaren mit der Kalkerde, die Verwandlung derselben in Kieselerde. Eben diese Meinung sucht er noch durch mehrere Beyspiele in seinen Reisen durch verschiedene Polnische Provinzen, mineralogischen und andern Inhalts (Th. I. II. Leipzig 1784) zu bestärken. — Hr. Vicebergh. v. Trebra zu Clausthal sahe auch dergleichen Steinarten, die den Uebergang aus der einen in die andre zu beweisen schienen. (s. chem. Annal. J. 1785 St. 7. S 41.) — Hr. Director Achard hat sehr viele Versuche mit der Kalkerde angestellt (s. chem. Annalen J. 1785 B. 1 St. 2. S 140) aus denen die Folgerung sich zu ergeben scheint, daß dieselbe durch öftere Bearbeitung mit Alcali, in verglasbare Erde überzugehen scheine. — Wider diese Umänderungen der Erdarten besonders der Kalkerde in Kiesel, bringen andre allerdings wichtige Gründe vor. So hat Hr. Prof. Ferber im neuen Bande der Denkschriften der Ruß. Kais. Acad der Wissenschaften die Hypothese von der Umwandelung der Mineralien und Steinarten untersucht, und sich dagegen, als eine noch nicht erwiesene, und auch etwas unwahrscheinliche Meinung erklärt. (S. auch chem. Anal. 1784 B. 2 S. 443.) Ebenfalls hat Hr. Hofapoth. Meyer die neuesten Versuche über diese Umwandlung im 6ten Bande der Schriften der Berliner Naturforsch. Freunde geprüft, und neue Versuche angestellt, die jener Hypothese nicht günstig sind. Ich könnte noch mehrere große Nahmen von Freunden beyder entgegengesezte Meinungen anführen: dies sey aber hinlänglich zu zeigen, daß dieser, dem Naturforscher an sich wichtige, Gegenstand, noch nicht bis zu gänlicher Befriedigung ins Licht gestellt ist. Indessen leugne ich für meine Person nicht, daß ich mich bis izt noch auf die Parthei derjenigen neige, die für die Unwandelbarkeit der Erdarten streiten. C.

bracht, was dort ein anhaltendes Feuer verursach-te. Denn nach dem vorhergehenden ersten Versuch, hatte ich Kalk aus diesem Spat erhalten, und auf dem nach folgenden Wege der Untersuchung nur 13 Gran Kalk; die sich vielleicht, so wie das andere, wohl gänzlich hätten in Kieselerde verwandeln lassen.

Ich habe oben bemerkt, daß ich von 1 Loth Spat, der bloß mit dem Laugensalz geschmolzen war, 18 Gran Uebergewicht bekam, ohne die bey dem Spat befindliche Vitriolsäure mit in den Anschlag zu bringen. Dieser Ueberschuß des Gewichts, konnte meiner Einsicht nach auf zweyerley Art entstehen. Erstens konnte das Laugensalz, ohngeachtet ich gereinigte Pottasche genommen hatte, dieses verursachen, denn diese ist selten ohne Kieselerde, die ihr die Pottasch-Fabrikanten, vermuthlich durch Unwissenheit, beybringen, und ich habe gefunden, wenn ich sie auch im kalten Wasser aufgelößt, eine Zeitlang durchgegossen stehen lassen, daß sich noch Kieselerde absondert. Zweytens konnte der, zu den Allmeroder Tiegeln, deren ich mich bediente, gebräuchliche Quarzsand, vom Laugensalz angegriffen und aufgelößt worden seyn. Um mich hievon zu überzeugen, wurde ein neuer Tiegel erwärmt, und gewogen; hierinnen gereinigtes Weinsteinsalz (Sal Tartari depuratum) eine halbe Stunde lang geschmolzen: das Weinsteinsalz blähete sich im Schmelzen auf, und wie es erkältet aus dem Tiegel ausgelaugt wurde, durch Löschpapier durchgegossen, und mit zugegossener Vitriolsäure gesättiget wurde, ließ es eine weisse Erde fallen, die

nachdem sie getrocknet und abgelaugt war, 12 Gran wog. Den Tiegel, den ich so lange in kochend Wasser legte, bis daß das Wasser keine Bleyzucker-Auflösung mehr änderte, hatte getrocknet 15 Gran, mithin 3 Gran mehr verlohren, wie ich bekam. Man hat bey genauen Versuchen darauf zu sehen, und viele Kieselerde, die man erhält, ist wohl ursprünglich vom Tiegel herzunehmen. Ich lasse mir nunmehro die Tiegel inwendig ganz dünne, mit einer recht reinen und feuerbeständigen Thonart überziehen, dieses verhindert, daß der Quarzsand nicht sobald angegriffen wird, und keine Kieselerde erzeugt wird, wo man sie nicht erwartend ist.

Bey den ersteren Versuchen, die mit mineralischen Säuren angestellet wurden, hatte ich auch noch eine merkwürdige Erscheinung.

Ich hatte 2 Loth geglüheten Spat mit 4 Loth Nordhäuser Vitriolöhl in einem Kolben übergossen, und legte eine Vorlage vor, die ich ganz mit destillirtem Wasser anfüllte. Die Mischung sowohl, wie die Destillation, giengen ganz ruhig von statten, ausser daß das vorgeschlagene Wasser durch die übergehende Tropfen der Vitriolsäure wie gewöhnlich warm wurde. Diese Säure trieb ich bis zur Trockne ab. Der Spat hatte am Gewicht, und seinem Ansehen nichts verlohren. Das vorgeschlagene Wasser war an Farbe auch nicht geändert. Dieses Wasser wurde bis auf 1 Pfund abgeraucht, es blieb aber ganz helle, und verhielt sich in der Mischung gegen andere flüßige Körper, wie eine Vitriolsäure, nur mit der Auflösung des gereinigten Weinsteinsalzes wurde es zur Galierte, eben so wie die

von Scheele entdeckte Flußspatsäure. Da ich aber schon das abgerauchte Wasser verbraucht hatte, und die erhaltene Gallerte verlohren gieng, so kann ich hier nicht bestimmen, was es war. Ich machte diesen Versuch, ob etwa der schwere Gypsspat in seiner Mischung Flußspat enthielte.

Mönch.

IV.

Versuche, verschiedene Schwammarten zur Verfertigung des Berlinerblau's anzuwenden. *)

Der Herr D. A. M. Siefert machte durch einen Aufsatz der Churfürstl. Maynzischen Abhandlungen der Wissenschaften vom Jahr 1778 u. 1779. S. 28 eine Bereitung der Seife aus Baumschwämmen bekannt. Es goß derselbe über Birnbaumschwämme, die er von allen holzigten Theilen gesäubert hatte, eine Portion kaustische Lauge, die aus Pottasche und frischem ungelöschten Kalk war gefertiget worden.

Die Mischung gab einen starken harnigten Geruch von sich, woraus der Herr D. Siefert den Schluß macht, daß die Schwämme ein Salmiakartiges Salz enthalten müssen, und glaubt, daß dieselben vielleicht zur Verfertigung eines Salmiaks dienen könnten. Wurde dieser Seifenartige Teig ausgetrocknet, so war er znm Einseifen etwas zu hart; hingegen naß als Schmierseife konnte derselbe recht gut verbraucht werden. Setzt man aber diesem fri=

*) S. N. Entdeck. Th. 1. S. 22.

schen seifenartigen Schwammbrey eben soviel, als er wiegt, gemeine Seife bey, so hat man eine Seife, die zum Waschen recht gut zu verwenden ist. — Bey Gelegenheit, als ich dieses lase, kam ich auf die Gedanken, diesen Versuch nachzumachen, und die ersten Schwämme, die ich erhalten konnte, waren sogenannte Stockschwämme, eine Art Blätterschwamm, der häufig in Thüringen zum Essen gebraucht wird. Eine Quantität von diesen Schwämmen übergoß ich mit kaustischer Lauge; ich bemerkte sogleich einen harnigten Geruch, und nach kurzer Zeit waren die Schwämme zerfressen, und als die Mischung umgerühret wurde, einem seifenartigen Brey ähnlich; ausgetrocknet aber, war diese Seifenmasse ebenfalls zu hart. — Ich hatte also den Versuch des Herrn D. Sieferts auch hierbey vollkommen richtig gefunden. Der harnigte Geruch, und die Eigenschaft, die die Schwämme haben, mit scharfen Alkalien in eine Art Seife zusammen zu gehen, ließ mir von den Schwämmen auf eine große Aehnlichkeit mit thierischen Substanzen schliessen, und dieses gab mir auch Gelegenheit, zu versuchen, ob die Schwämme nicht ebenfalls, wie viele thierische Körper, als Blut, Harn, Knochen, Haare, Leder, Klauen und dergleichen zur Bereitung des Preußischen oder Berlinerblau's verwendet werden könnten. — Die vielen Schriftsteller, die über die Bereitung dieser blauen Farbe geschrieben haben, und wovon Herr Krüniz die mehresten einer Abhandlung über eben diesen Gegenstand, im neuen Hamburger Magazin 40 Stück vom Jahr 1770, beygefügt hat, sind nicht einig, ob dem alkalischen Salze ein, zwey oder drey Theile vom

Blute oder einem andern thierischen Körper beygefügt werden müsse, um diese blaue Farbe zu bereiten. — Nach Hrn. Baumes Vorschrift (s. dessen erläuterte Experimental-Chemie, aus dem französischen übersetzt, von D. Johann Carl Gehlern, 2 Theil, Leipzig 1775. S. 659.) vermischt man ein Pfund Alkali mit einem Pfund trockenem pulverisirten Rindsblut, thut diese Mischung in einen Schmelztiegel, und läßt sie so lange kalciniren, bis weder Dampf noch Flamme mehr zu sehen ist, und dann laugt man die kohligte Masse einigemal mit warmem Wasser aus.

Ist diese Lauge, welche gewöhnlich Blutlauge genennet wird, fertig, so löst man sechs Unzen reinen Eisenvitriol und acht Unzen reinen Alaun in genugsamem warmen Wasser auf, filtriret diese Auflösung, und mischt die obige Blutlauge, welche man vorhero warm gemacht hat, nach und nach dazu, wo sogleich ein Brausen entstehet und ein grünlichter Niederschlag zu Boden fallen wird. Den Niederschlag läßt man setzen, gießt die helle Flüßigkeit davon ab, den Rest gießt man auf ein Colatorium, und läßt die noch dabey befindliche Flüßigkeit sämtlich davon ablaufen. Den auf dem Colatorio gebliebenen Niederschlag, schöpft man wieder davon in ein steinern Gefäß ab, und gießt sechs bis acht Unzen oder so viel Salzgeist dazu, bis der Niederschlag eine schöne blaue Farbe erhalten hat; alsdenn süßt man den blauen Niederschlag noch einigemal mit warmen Wasser aus, und läßt ihn abtrocknen.

Da sich bey den Schwämmen nicht so viel brennbare Theile, die doch eigentlich zur Her-

vorbringung dieser blauen Farbe nothwendig sind, vermuthen ließen, so änderte ich die Proportion, und nahm statt, daß Hr. Baume gleiche Theile Blut und Alkali vorgeschrieben, zwey Theile Schwämme *) und einen Theil Alkali; übrigens behielt ich aber die, vom Hrn. Baume angegebene, Bereitungsmethode bey; nur, daß ich meine Versuche mit den Schwämmen in kleinen Quantitäten unternahm.

Stockschwämme. **)

Weil ich die Stockschwämme nicht alle zur Seife verwendet hatte, ließ ich die noch übrigen abtrocknen und zu Pulver stossen. Vier Unzen von diesem Schwammpulver, vermischte ich mit zwey Unzen reinem Pottaschen Alkali, that diese Mischung in einen Schmelztiegel, und calcinirte sie bey angemessenem Feuer, wobey man eben einen solchen unangenehmen Geruch bemerkte, als wenn Hare oder dergleichen thierische Körper verbrennt werden. — So bald als Rauch und Flamme aufhörte, und die Masse durchaus glühete, schüttete ich sie auf ein kupfern Blech, wovon ich, nachdem die verkohlte Masse etwas abgekühlt war, einen starken harnigten Geruch bemerkte. Nach

*) Es würde allerdings für die Leser weit belehrender gewesen seyn (wie auch Hr. Dr. Struve (Bibl. du Nord T. III. pag. 132.) bemerkt) wenn Hr. Göttling den Schwämmen ihre botanischen Kunstnamen beygefügt hätte. Gerne hätte sie Hr. G. jetzt noch hinzugefügt allein sein Aufenthalt ist seitdem verändert: und um Göttingen herum konnte er die vormals gebrauchten Schwämme, aller Mühe ohngeachtet, nicht wieder finden. C.

**) Hr. Struve (a. a. O.) hält diesen Schwamm für den Agaricus piperat. Linn. C.

der Erkaltung, that ich die Masse in einen steinern Topf, übergoß sie mit einem Maas kochenden Wasser, rührte sie mit einem Stäbchen öfters um, und ließ sie eine Nacht stehen; des andern Tages filtirte ich die Lauge durch Löschpapier, übergoß aber den auf dem Filtro gebliebenen kohlichten Rest, nochmahls mit heißem Wasser. — Ohngefähr ein halb Loth von dieser Schwammlauge, goß ich in ein Kelchgläsgen, und tröpfelte etwas Salzsäure dazu, wovon sogleich ein blauer Niederschlag entstand, wie solches von der Blutlauge zu geschehen pflegt, welches mir schon vorher zu erkennen gab, daß mein Versuch gelingen werde.

Nun lößte ich sechs Quentgen reinen Eisenvitriol und eine Unze reinen Alaun in einem Maas heissen Wasser auf, filtrirte diese Auflösung, und goß zu derselben nach und nach die vorher gefertigte, ebenfalls erwärmte, Schwammlauge; es erfolgte sogleich ein starkes Brausen, und es kam ein grünlichter, oder mehr ins blaue schielenlender Niederschlag zum Vorschein. Ich übergoß diesen Niederschlag einigemal mit frischem Wasser, goß ihn hernachmals auf ein Colatorium und ließ die Flüßigkeit gänzlich davon ablaufen. Den auf dem Colatorio gebliebenen Niederschlag schöpfte ich ein reines steinernes Gefäß wieder davon ab, und tröpfelte so lange Salzsäure dazu, bis der Niederschlag eine schöne blaue Farbe erhielt; nachdem derselbe noch einigemal mit warmen Wasser ausgesüßt worden, hatte ich, da der Niederschlag vollkommen trocken war, ein schönes Berlinerblau.

Da nun die Stockschwämme zur Bereitung dieser Farbe geschickt waren, so wünschte ich auch zu wissen, ob andere Schwammarten eben dieses leisteten, und dieserwegen stellte ich noch folgende Versuche mit verschiedenen Schwämmen an, wie ich sie eben erhalten konnte.

Alte Weidenschwämme.

Vier Unzen alter schwarzer Weidenschwamm, der dem Anschein nach viele brennbare Theile hätte enthalten müssen, gab mit zwey Unzen Alkali, und der Behandlung, wie die Stockschwämme, nicht die geringste blaue Farbe.

Wohlriechender Weidenschwamm.

Vier Unzen von diesen Schwammpulver mit zwey Unzen Alkali vermischt und wie die Stockschwämme behandelt, gab nur wenig blaue Farbe.

Weißbuchen Schwamm.

Abgetrocknete Schwämme, die ich an alten weißbüchenen Stämmen gefunden hatte, ließ ich noch weiter abtrocknen; diese Schwämme waren sehr zähe, ließen sich schwer pulverisiren, und das Pulver hatte einen starken bittern Geschmack, so, daß sie dem Lerchenschwamm ähnlich waren. Vier Unzen von diesen gestossenen Schwämmen mit zwey Unzen Alkali vermischt, gab durch die Behandlung, wie die Stockschwämme, weniger blaue Farbe, als derselbe, aber mehr als der wohlriechendr Weidenschwamm.

Birnbaum Schwämme.

Vier Unzen von diesem Schwammpulver mit zwey Unzen Alkali vermischt, gab durch die schon

schon angemerkte Behandlung nur wenig Berli- nerblau.

Gelbe Erdschwämme. *)

Vier Unzen von diesen Schwämmen mit zwey Unzen Alkali vermischt, gaben ebenfalls nur eine kleine Menge blaue Farbe.

Holunder Schwamm.

Die Holunderschwämme waren in Ansehung der liefernden blauen Farbe den Erdschwämmen gleich.

Aschen Schwamm. **)

Vier Unzen von diesem zu Pulver gestossenen Schwamm mit zwey Unzen Alkali vermischt und wie oben behandelt, gab unter allen diesen versuchten Schwämmen die mehreste blaue Farbe.

Diese wenigen Versuche mögen hinlänglich seyn, zu beweisen, daß die Schwämme zur Bereitung des Berlinerblau's verbraucht werden können, ***) und ich glaube immer mit mehrern Vortheil, als außer dem Blut, einige andere thierische

*) Diesen Schwamm hält Hr. Struve für den Agaricus deliciosus. Linn. C.

**) Hr. D. Struve vermuthet, (a. a. O.) daß dieser Schwamm der Amanita 2468 des Hrn. v. Haller sey, den D. Schäffer auf der 89 Tafel abgemahlt habe. C.

***) Die Erklärung, wie aus den Schwämmen habe Berlinerblau entstehen können, wird uns jetzt wohl nicht schwer seyn, nachdem uns Hr. Scheele (s. unten Th 2. S. 91.) gezeigt hat, daß die Blutlauge aus jedem Brennbaren könne erhalten werden, das mit fixen Alcali geschmolzen, und hernach mit flüchtigen Laugensalze versehen worden ist. Daß aber in den Schwämmen sowohl Brennbares, als flüchtiges Alcali vorhanden sey, wird Niemand leicht bezweifeln: auch bezeugt es die obige Abhandlung hinlänglich. C.

Körper, als Knochen, Horn, Leder und dergleichen. — Ich habe bey diesen untersuchten Schwämmen noch bemerkt, daß diejenigen Schwämme, welche, wenn sie zu Pulver gestossen worden, am leichtesten Feuchtigkeit anziehen, die mehreste blaue Farbe geben, und dieses habe ich vorzüglich bey den Stock- und Aschenschwämmen wahrgenommen.

Der flüchtige Geruch, welchen ich bey den Stockschwämmen, da ich ihn um Seife zu machen mit kaustischer Lauge übergossen hatte, bemerkte, ließ mich ebenfalls vermuthen, daß sich bey den Schwämmen ein Salmiakartiges Mittelsalz in nicht geringer Menge befinden müsse. Um mich hiervon noch mehr zu überzeugen, ließ ich drey Unzen frischen ungelöschten Kalk mit einer hinlänglichen Menge Wasser in einer steinern Büchse löschen; zu diesem gelöschten Kalk mischte ich zwey Unzen zu Pulver gestossenen Aschenschwamm, den ich eben noch vorräthig hatte, und diese Mischung war einen Brey nicht unähnlich. — Diesen Brey der schon etwas flüchtig roch, that ich in einen Kolben, goß noch einige Unzen Wasser dazu, versah den Kolben im Sandbade mit Helm und Vorlage, und zog mit gelindem Feuer zwey Unzen davon ab, welches ein schwacher Salmiakgeist war, der nur dabey einen unangenehmen Schwammgeruch hatte. Abermals ein Beweis von der Gegenwart des flüchtigen Laugensalzes ohne vohergegangene Fäulniß oder Verbrennung.

Göttling.

V.
Herr C. W. Scheele, über das brennbare Wesen im rohen Kalk. *)

Sie ersuchen mich, werthester Freund, Ihnen meine Gedanken über die vom Herrn Doktor Weber herausgegebene Schrift, welche den Titel führet: Neu entdeckte Natur und Eigenschaften des Kalkes und der äzenden Körper, mitzutheilen. **) Ich kann mich nicht genug wundern daß der Streit von der fixen Luft und der fetten Säure dort noch nicht aufgehöret hat. Daß die fette Säure, eine Chimäre ist, solches ist so wol bey dem Hrn. D. Weber, als vermuthlich bey allen Chemisten, eine abgemachte Sache. Es scheinet aber auch als wolle Hr. Weber mit seinem Phlogiston der fixen Luft denselben Reisepaß geben, den würklich die fette Säure erhalten hat. Wer sich in der Chemie eine Meinung deutlich zu beweisen unternehmen will, der muß auch diejenigen Körper, mit welchen er seine Versuche anstellet, und auf welche er seine Beweise gründet genau kennen; fehlet diese Erkenntniß aber, wie leicht können fehlerhafte Schlüsse entstehen! Freylich liebster Freund, schmeichle ich mir gar nicht, daß wir alle Körper ihren Bestandtheilen nach so genau, als wir wünschen, kennen; aber das ist doch

*) S. N. Entdeck. Th. 1. S. 30.

**) Diese Bemerkungen über Hr. D. Webers Abhandl. über die neuentdeckte Natur und Eigenschaften des Kalks, (die in einem Briefe an Herrn Mayer in Stettin enthalten waren,) hat der letzte mir mit Genehmigung des Hrn. Verf. zur Einrückung in dieses Journal, so wie er hier ist, mitgetheilt, und ich zweifle nicht daran, durch die Mittheilung desselben bey vielen Lesern Dank zu verdienen. C.

gewiß, daß alle dem vegetabilischen und animalischen Reiche zukommende öhlichte Mischungen, nach ihren gänzlichen Zerstörungen, ein brennbares Principium, eine zarte elastische Säure (welche der Autor mit dem alten Namen fixe Luft benennet) die wahre Luftsäure, mehr und weniger (oder auch gar keine) Wäßrigkeiten, und auch mehr und weniger oder gar keine Erde zu erkennen geben. Kann der Hr. D. Weber die reine so genannte fixe Luft zerlegen und augenscheinlich zeigen, daß das Phlogiston ein wahrer Bestandtheil derselben sey, so würde seine Meinung allerdings mehr Gewicht dadurch bekommen: *) würde dies aber auch bewerkstelliget, (welches wol durch Mutmaßungen aber keine Beweise geschehen mögte,) was ist denn das übrige dieser fixen Luft? **) des Hrn. Verf. Hypothese, daß es die elektrische Materie sey, ist und bleibt auch nur eine Hypothese, eben wie es auch eine ist, wenn ich glaube, daß es eine andere und noch schärfere Säure sey. Der Verfasser kann das Brennbare der fixen Luft unmöglich dadurch beweisen: weil die Dünste, welche die durch der Salzsäure von der Kalkerde abgeschiedene fixe Luft mit sich führet, einen Geruch haben; die von der weissen Magnesia mittelst der Vitriolsäure ausgetriebene fixe Luft hat keinen Geruch, und die durch der Salzsäure von

*) Dieses haben indessen Hr. Kirwan (Versuche und Beobacht. über die specifische Schwere, und Anziehungskraft der Salze; wie auch über die neu entdeckte Natur des Phlogistons, Berl. 1783) und auch andre Chemisten, wenn nicht vnumstößlich bewiesen, doch sehr wahrscheinlich gemacht. C.

**) Dies ist, nach Hrn. Kirwan's Idee, die dephlogisirte Luft. C.

dem Saustein abgeschiedene fixe Luft hat einen stinkenden Geruch; demohngeachtet kommen diese beyde Luftarten in ihren Haupteigenschaften gänzlich mit einander überein. Die Erfahrungen des Herrn Blacks sind so gründlich und überzeugend, daß mir gar nichts daran auszusetzen scheint. Freylich sind etliche davon zu weit getrieben; diese aber thun der Hauptwahrheit keinen Schaden: als daß z. B. das Knallen des Goldkalkes, die vermehrte Schwere der im Feuer bereiteten metallischen Kalke u. a. m. der fixen Luft zuzuschreiben sey. Der Herr D. Weber kann durch seine erste und zweyte Erfahrung gar nicht behaupten, daß der rohe Kalk Phlogiston, als einen Bestandtheil, bey sich führet; denn erstlich ist dasjenige, was man entdeckt, von einem geringen Ueberbleibsel verfaulender Mineralien herzuleiten; und zweytens kann der Salpeter bey einer langsamen Glühung alkalisirt werden, wenn ihm nur ein Körper beygemischt wird, welcher sein Zusammenfließen verhindert. Man wird auch seiner Meinung nicht so gar leicht Beyfall geben, wenn er glaubt, daß in der Destillation des rohen Kalks, zufolge seiner dritten Erfahrung, das Phlogiston dieses Kalks mit einigen Feuchtigkeiten in der Vorlage übergehe, und das daselbst vorhandene Kalkwasser präcipitire. Sollte wol ein nachdenkender Chemist sich überreden lassen, daß das reine Phlogiston von einem Körper sich scheidet, ohne zugleich unmittelbar einen andern Körper zu berühren zu welchen es nähere Verwandtschaft habe? wir können nicht beweisen, daß das Wasser oder Feuchtigkeit das geringste Vermögen hat, das Phlogiston, als ein reines Prin-

cipium betrachtet, anzuziehen. Wir finden gemeiniglich, daß Säuren als Zwischenmittel hiezu dienen müssen. Das Blackische System erklärt diese Niederschlagung des Kalkwassers so deutlich und begreiflich, daß nichts dawider zu erinnern ist. Läßt der Autor das Kalkwasser in der Vorlage bis zum Ende des Treibens stehen, und hat zu reichlichen Kalk in der Retorte; so findet er ja, daß das Kalkwasser den zuvor veränderten rohen Kalk wieder auflöset. Nun wollen wir mit ihm annehmen: das Phlogiston kann in mehrerer Menge auch den rohen Kalk in Wasser auflösen, so müste sein Phlogiston eine Säure seyn: oder ist es keine Säure, so müste diese Kalkauflösung von einigen Tropfen Salpetersäure wieder niedergeschlagen werden; (er muß ja dieses letztere alsdenn zugeben, weil die Salpetersäure im Feuer, nach seiner ersten Erfahrung, es dem Kalk entziehen kann;) das geschieher aber nicht. Den vierten Versuch habe ich kaum Lust zu beantworten, er streitet wider alle Erfahrung: die fixe Luft, welche von $\frac{1}{4}$ Pfund rohen Kalk durch die Salzsäure ausgetrieben wird, soll nicht mehr als ein Maaß Kalkwasser präcipitiren! Betrachte ich die 5te Erfahrung, so schlägt der Autor eine rohe Kalkauflösung mit einem aus Klauen getriebenen alkalischen Geist nieder; die wieder nach der Trocknung erhaltene Kalkerde aber, ist leichter als der dazu genommene Kalk gewesen? Es kann wol dem Autor nicht unbekannt seyn, daß die fixe Luft, welche sich bey der Niederschlagung von seinem kalischen Geist geschieden, (denn er sagt, daß es stark gebrauset hat,) auch die Eigenschaft einer Säure hat, und folglich einen Theil

Kalk aufgelößt enthalten kann. Dieser auf solche Art aufgelößte Kalk, wird sich nicht eher niederschlagen, bis eine ziemliche Menge kalischen Geistes hinzugegossen worden: und warum denn eine so grosse Menge? weil der äzende Theil dieses Geistes diese Niederschlagung nur allein zu wege bringet, als welcher eine nähere Verwandschaft zur überflüßigen fixen Luft hat, die den Kalk aufgelößt hält. Seine vermeinte gegenseitige Verwandschaft findet hier gar nicht statt. Zu reinen chemischen Versuchen muß man niemals aus Hörnern und Klauen getriebenen kalischen Geist gebrauchen: hierzu ist der aus dem gewöhnlichen Salmiak am besten: und eben dieses ist die Ursache, daß nachdem der Autor diesen Klauengeist mit der Salzsäure gesättigt und diesen Salmiak mit Vitriolöl destilliret, er auf die lezt einen flüchtigen Geist in die Vorlage erhalten, welcher mit Säuren aufgebrauset. Hätte der Autor einen gemeinen doch reinen Salmiak mit Vitriolöl destilliret, so hätte ganz gewiß sein flüchtiger Geist mit Säuren nicht gebrauset; aber warum brauset denn der alkalische Geist des Hrn. Autors? deswegen, weil sein Klauengeist öhlichtes enthält, welches von der concentrirten Vitriolsäure während der Hitze zerstöhret wird: da denn allemal bey dergleichen öhlichten Decompositionen fixe Luft sich scheidet: man destillire Vitriolöl mit etwas Fett gemischet, so wird man diese fixe Luft leicht in der Vorlage entdecken! Diese fixe Luft verbindet sich in der Vorlage mit dem übergetriebenen äzenden kalischen Geist, und folglich muß ja dieser Geist mit den Säuren schäumen. Daß ein Vitriolöl in der Retorte zurück bleibt, hat diese

Säure mit den übrigen bekannten mehr oder weniger fixen Säuren gemein, als mit der phosphorischen Säure, Arsenik und Sedativsalz. Der Autor wird gewiß nicht wissen, daß beym Verbrennen der Kohlen, eine Menge fixe Luft als der eine Bestandtheil der Kohlen sich scheidet; weil er ja sonst die sechste Erfahrung nicht würde erwähnet haben. Da unser Dunstkreis beständig etwas fixe Luft frey und ungebunden mit sich führet, was ist es Wunder, daß der lebendige Kalk im freyen mit der Zeit wieder zu rohen Kalk wird? die faulenden Dünste enthalten noch eine weit grössere Menge von dieser fixen Luft, folglich — Wir wissen daß das Phlogiston in der Luft mit einer Materie gebunden seyn muß; denn wäre es ungebunden, so daß es sich mit dem Kalk verbinden könnte, (ich zweifle überhaupt aber noch sehr, daß wir Phlogiston mit reinen Kalk verbinden können,) so würde es sich gewiß weit eher mit der reinen oder Feuerluft verbinden, zu welcher es eine sehr große Verwandschaft hat: allein wir wissen auch, daß alsdenn die Luft zum Athemhohlen schädlich wird; und es wäre alsdenn zu vermuthen, daß unsere Erdkugel von Einwohnern schon längst entblößt wäre. Er glaubt, daß die zehnte Erfahrung so überzeugend und deutlich ist, daß gar kein Zweifel wider seine neue Lehre übrig bleibt. Hätte er die Oehle besser gekannt, würde er seine Erfahrung nicht vor unwidersprechlich gehalten haben: denn so wie die Vitriolsäure im Schwefel das Phlogiston gebunden hält, eben so hält die fixe Luft das Phlogiston in den Oehlen gebunden. So wie wenn der äzende Kalk mit Schwefel, mit Phosphorus, oder auch mit

dem Regulus des Arseniks gemischt, und nachdem diese brennbare Körper wieder vom Kalk abgebrannt worden, und sie im ersten Fälle einen Gips, im andern eine animalische Erde, und im dritten einen mit Arsenik verbundenen Kalk zurück lassen; eben auch so muß der äzende Kalk, nachdem Leinöhl von ihm abgebrannt worden, einen mit fixer Luft verbundenen Kalk zurück lassen. Nach der dreyzehnten Erfahrung kann ich den Autor versichern, daß die Auflösung des Eisens in der Vitriolsäure eine nur geringe Spur von fixer Luft giebt. Diese Luft ist gröstentheils eine brennende Luft. Diese Luft muß der Autor auch ja nicht mit derjenigen, so durch Säuren aus der Kreide getrieben wird, vergleichen: denn die brennende Luft wird während der Auflösung der Metalle in der Vitriol- oder Salzsäure, erstlich zusammengesezt; *) in der Kreide aber ist die fixe Luft bereits zugegen. Daß die Luft, so aus der Lunge geblasen wird, fixe Luft bey sich führet, ist ganz gewiß, daher auch das Kalkwasser von dieser Luft präcipitiret wird. Diese fixe Luft ist ein wahrer Bestandtheil der Atmosphäre; **) und je genauer das mit ihr verbundene Phlogiston davon geschieden wird, je mehr reine fixe Luft muß zum Vorschein kommen. Diese fixe Luft ist auch im

*) Diese neue Zusammensetzung der brennbaren Luft, mögte wol, nach Kirwann's Versuchen, nicht angenommen werden können; sie befindet sich wol eben so in den Körpern, so wie die fixe Luft in alcalischen Substanzen, und scheint ihr Phlogiston zu seyn. C.

**) Auch dieser Satz mögte wol jetzt, nach Hrn. Scheele'ns eignen weitern Versuchen (s. K. Schwed. Acad. J. 1779. S. 50-55) große Einschränkung leiden. C.

faulenden Wasser zugegen. Daß die Erde im Kalkwasser vom Phlogiston im rohen Kalk verkehret wird, kann der Autor mich und alle vernünftige Chemisten zu glauben niemals überreden. Hätte der Verfasser den Niederschlag, welcher entstehet, wenn frischer Menschenharn in Kalkwasser gegossen wird, nach dessen 19ten Erfahrung, besser und nicht obenhin untersucht, so würde er den Niederschlag für keine Kalkerde ausgeschrieben haben. Ich kann ihn versichern, daß dieser Niederschlag mit keiner Säure brauset: denn er ist eine wahre animalische Erde, welche vermittelst der phosphorischen Säure im Urin niedergeschlagen wird.* Eben dieses gilt auch nach der 20sten Erfahrung, welche der Verf. ganz unnöthig angestellet hat. Mit den flüchtigen Laugensalzen welche aus verfaulten Körpern entstehen, sind keine recht reine chemische Versuche anzustellen. Mir und andern Chemisten hat das äzende flüchtige Laugensalz, so aus dem Salmiak und äzenden Kalk gezogen und mit der Salzsäure gesättigt worden, allemal guten Salmiak in der Sublimation gegeben Weder das fixe noch flüchtige Laugensalz in den neutralen Salzen ist äzend, auch nicht der in dem so genannten fixen Salmiak vorhandene Kalk; diese, (nehmlich die fixen und flüchtigen Laugensalze, wie auch der Kalk,) sind nur deswegen äzend, weil sie alle nur mit einer nicht geringen Menge Materie der Hitze verbunden ist: diese aber scheidet sich, sobald eine Säure auf sie gegossen wird, welche Säure eine nähere Verwandtschaft mit diesen Körpern als die Hitze mit eben

diesen Körpern hat. Die 25ste Erfahrung mag ich nicht einmal berühren: wenn der Kalk nicht zerfält, kann er die Lauge nur sehr wenig kaustisch machen: denn im letztern Falle oder wenn die Lauge recht ätzend werden soll, muß solche den ätzenden Kalk in allen nur möglichen Punkten berühren. Da die Materie der Hitze aus Phlogiston und reiner Luft besteht; die im Feuer bereitete metallische Kalke aber viel Hitze bey sich führen, die Hitze aber auch schwerer als das Phlogiston allein seyn muß: was ist es denn Wunder, daß ein metallischer Kalk schwerer als das ganze Metall ist? daß diese Kalke nach der Blackischen Lehre fixe Luft angezogen, ist nicht also; reduciert man diese Kalke mit Kohlen, so ist die erhaltene fixe Luft von den Kohlen, aber gar nicht von den metallischen Kalke herzuleiten. So lange der Autor die fixe Luft als Phlogiston und Aether ansiehet: so kann er leicht erklären, warum das über metallische Kalke abstrahierte flüchtige trockene Laugensalz, ätzend wird. Aber ein vernünftiger Chemist wird ihm hierin nicht so leicht Beyfall geben, vielmehr wird er ohngefähr so raisonniren: da hier eine doppelte Verwandschaft würket, so verbindet sich die fixe Luft, so das flüchtige Laugensalz bey sich führet und es zu einer Art von Salmiak macht, weil, wie zuvor gemeldet, diese fixe Luft eine wahre Säure ist; diese Luft sage ich, verbindet sich mit den Kalk der Metalle, so wie auch mit dem ätzenden Kalk; und die Materie der Hitze dieser Kalke wiederum mit dem flüchtigen Laugensalze. Der Autor hat nach der 31sten Erfahrung einen aus flüchtigen Harngeist und Vitriolöhl berei-

teten Salmiak destilliret und einen alkalischen Geist erhalten, der mit Säuren brauset. Ich habe diesen Versuch nachgemacht, aber doch mit dem Unterschiede, daß ich flüchtigen Salmiakgeist, und keinen öhlichten Harngeist zur Sättigung der Vitriolsäure gebraucht. Mein Glaubers-Salmiak kam bey der Destillation in Fluß; ich erhielt einen äzenden Salmiakgeist, welcher weder das Kalkwasser trübte noch mit Säuren brausete. Das Rückständige in der Retorte war Vitriolsäure, auch hatte sich etwas von Glaubers-Salmiak sublimiret. Die 40ste Erfahrung beweiset auch gar nichts; Er verbrennet die geblätterte Weinsteinerde, oder das mit Eßig gesättigte fixe vegetabilische Laugensalz, und erhält nachgehends ein Salz welches von neuen mit Säuren brauset. Freylich die Einfältigen können durch dergleichen Beweise sehr leicht in Irrthum geführet werden; wer sollte aber nicht wissen, daß im Eßig auch öhlichte Theile zugegen sind, welche, wenn solche nicht da wären, es auch kein Eßig mehr wäre? Diese öhlichte Theile, als der wesentliche Bestandtheil aller Gewächssäuren, wird von der Hitze zerstöhret, da denn die sogenannte fixe Luft, als der andere Bestandtheil dieser Oehle, welcher vom Feuer unzerstöhrlich ist, sich mit dem Laugensalze verbindet: und welch Wunder bedarf's, daß diese elastische Säure, von stärkern wieder ausgetrieben wird? Die 34ste Erfahrung ist überaus leicht zu erklären. (Denn würde man den Autor Beyfall geben; so würde folgen, daß die Eisenerde eine nähere Verwandtschaft zu dem Brennbaren, als die Salpetersäure habe.) Die Laugensalze und der

Salpeter verlieren durch eine langsame Calcination, wenn diese Salze mit Metallen oder deren Kalke, um ihr Zusammenfließen zu verhindern, gemischt sind, ihre Säuren; ist dieses geschehen, so verbindet sich sogleich die Materie der Hitze mit diesem Laugensalze, welches die einzige Ursache ihrer äzenden Eigenschaft ist. Bley ist eins von den Metallen, welches sehr wenig Phlogiston bey sich führet; denn ich habe kaum merkliche Spuren von einer Swefelleber bekommen, wenn dieses Metall mit vitriolisirtem Weinstein im verschlossenen Tiegel stratificiret worden. Sollte nun ja das Weinsteinlaugensalz etwas Bleykalk reduciren, so kann dieses von dem Leim entstehen, so die Lauge von dem Filtriren durch Fliespapier mit sich genommen; auch wol von etwas staubigten, welches entweder bey diesem Laugensalze oder Mennige gewesen. Warum wird eine Bleyauflösung nicht mit Laugensalz nach dem nassen Weg reduciert? Die 42te und 43te Erfahrung ist bey allen Chemisten, auch bey dem seligen Meyer und mir ganz anders ausgeschlagen; denn ein recht äzendes fixes Laugensalz schlägt allemal eine Kalkauflösung äzend nieder. Der Autor hat gewiß hier nicht genug Aufmerksamkeit gebraucht. Die 44. 45 und 46te Erfahrung haben also auch nichts zu bedeuten. Nach der 47ten Erfahrung soll die an den glühenden Kohlen klebende Asche ihr Phlogiston verlohren haben. Wenn das wäre, warum schäumet solche denn mit Säuren? Denn nach des Autors Hypothese schäumen die Erden deswegen, weil sie Phlogiston und Aether bey sich führen. Seite 137 und 145. führet der Autor einige Er-

scheinungen an, welche seiner Meinung nach, gar nicht einmal können erklärt werden: als zum Exempel, daß das Laugensalz den Vitriol nicht gänzlich präcipitiren will, daß der vitriolisirte Weinstein die Auflösung des Quecksilbers auch nicht gänzlich niederschläget; wie auch daß die Mutterlauge des Kochsalzes, von einem kalischen Geist nicht gänzlich zu präcipitiren sey. Ein vernünftig arbeitender Chemist findet hier aber gar keine Schwierigkeiten, die Ursache zu diesem dem Hrn. Autor so unbegreiflich scheinenden Phänomene anzugeben: da es aber nicht hieher gehöret, will ich hievon nichts erwehnen.

Diese Anmerkungen aber hoffe ich, werthester Freund, werden sie überzeugen, daß die Blackische Lehre nicht allein mit allen Versuchen übereinstimme, sondern auch in der Hauptsache allemal den Plaz behalten wird, und folglich die wahre sey. Sehen Sie einmal des Autors ökonomisch chemische Untersuchung des Kochsalzes; lesen Sie S. 160, da soll man das Glauberische Wundersalz mit der in der Salzsäure aufgelösten Kalkerde durch Crystallisation von einander scheiden. Eben so urtheilt Er S. 107, daß das englische Laxiersalz und Glaubers Wundersalz mit einer in der Salzsäure aufgelösten Kalkerde in der Mutterlauge beysammen sind. Von eben diesen Salzen redet Er S. 175. Es ist ja von Neumanns Zeiten her bekannt, daß die vitriolische Säure und ihre Neutralsalze, die Kalkerde aus der Salzsäure und andern Säuren scheiden.*)

*) Ich habe es für das Beste gehalten, die im letzten Theile der N. Entdeckungen erst vorkommende Antwort des Hrn. HR. Weber hier gleich anzuhangen, weil man solchergestalt Gründe und Gegengründe sogleich übersehen kann. C.

VI.
Bemerkungen über das brennbare Wesen im rohen Kalke *), vom Herrn Hofrath Weber in Tübingen **).

Ich bin gar nicht unzufrieden, daß Bemerkungen über meine Theorie von einem Manne, wie Hr. Scheele, dessen Nahme sich auch ausser Schweden berühmt gemacht hat, an das Licht getreten sind. Es würde mich sogar freuen, wenn der Hr. Verfasser mit völliger Unpartheylichkeit und mit etwas freundschaftlicherer Gesinnung gegen mich, oder, soll ich sagen, mit etwas mehrerer Achtung geschrieben, und nicht, wie es scheint, der Welt hätte zeigen wollen, wie ungeschickt und unwissend derjenige seyn müsse, der wider die Blackische Lehre von der fixen Luft zu schreiben sich unterstanden habe.

In meiner jetzigen Antwort will ich nur diejenigen Dinge berühren, welche Herrn Scheelen und mir die wichtigsten seyn müssen; und andere weniger beträchtliche übergehen.

Seitdem ich wider die Blackische Lehre geschrieben, hat man wegen ihrer Mängel dieselbe umge-

*) Es ist dies die Antwort auf Hrn. Scheele'ns Anmerkungen über Hrn. Hofr. Webers Schrift über die neuentdeckte Natur und Eigenschaften des Kalks. (N. Entdeck. Th. 1. S. 30.) So wenig ich ein Freund von den gewöhnlichen Streitschriften bin; so finde ich die gegenwärtige theils mit einer, nur seltenen, Bescheidenheit abgefaßt, so daß sie offenbare Aufklärung auf die eine oder andre Seite nach sich ziehen muß: theils hielt ich es für Pflicht, die Vertheidigung der, in diesem Werke, bestrittenen Schrift, auch ebendemselben wieder einzuverleiben. C.

**) S. N. Entd. Th. 12. S. 94.

schaffen, und einen Körper zur Hülfe gerufen, von welchem man bey der ursprünglichen Lehre des Hrn. Blacks nicht eine Silbe gelesen hat. Man hat also doch eingesehen, daß man mit dieser Lehre allein nicht recht zu statten kommen konnte; und daß ich folglich nicht sehr zu tadlen war, wenn auch ich meine Zweifel gegen die Wahrheit derselben der Welt vorlegte. Denn wie konnte ich, unter andern Dingen der Blackischen Lehre, annehmen, daß die metallische Kalke durch den Beytritt vieler Kubikschuhe von fixer Luft schwerer werden, und daß diese Kalke dennoch den kalischen Geist aus dem Salmiak so sehr ätzend austreiben; da man doch nach diesem System die Aezbarkeit der Körper in der Abwesenheit der fixen Luft gesucht und gefunden haben wollte? Jezt aber steht's etwas besser um diese Erscheinung und ihrer Erklärung? Der Beytritt der Hitzmaterie hilft den neuern Vertheidigern desselben aus aller Verlegenheit; aber nur nicht allenthalben.

Eine gleiche Hülfe wider die wichtige Erscheinung — daß die ätzende Körper wieder milde werden, wenn ein Oel darüber abgebrannt wird, findet Herr Scheele darinn — „Daß alle aus dem vegetabilischen und aus dem animalischen Reiche herkommende ölige Mischungen, nach ihren gänzlichen Zerstörungen, ein brennbares Prinzipium, eine zarte elastische Säure, (die ich fixe Luft nach dem alten Nahmen genannt) die wahre Luftsäure, mehr oder weniger, (oder auch gar keine) Wässerigkeiten, und auch mehr oder weniger oder auch gar keine

Erde zu erkennen geben." Aber wir werden im Folgenden sehen, daß dies dem Herrn Scheele sehr wenig Nutzen für seine Lieblingslehre schaffen kann, wenn er obige Erscheinung nicht anders erklären wird. Jetzt aber will ich dem Herrn Scheele Schritt für Schritt folgen.

„Betrachte ich die fünfte Erfahrung, so schlägt der Autor eine rohe Kalkauflösung mit einem aus Klauen getriebenen kalischen Geist nieder u. s. w."

Hier nimmt Herr Scheele und die neuern Blackianer für ausgemacht an, daß —

1. Die durch den Niederschlag häufig herfürgebrachte fixe Luft, als eine Säure, etwas von der niedergeschlagenen Erde aufgelöst habe.
2. Nimmt Herr Scheele an, daß in dem milden flüchtigen Lauggeist ein Theil äzend sey.
3. Daß dieser äzende Theil allein im Stande sey, die von der fixen Luft aufgelöst gehaltene Erde niederzuschlagen, weil der äzende Geist eine nähere Verwandschaft zu der überflüßigen fixen Luft habe, als der Kalk selbst.

Nun weis man, daß der Kalk eine nähere Verwandschaft zu der fixen Luft hat, als das Laugensalz, es sey feuerfest oder flüchtig; deswegen hat Herr Scheele weislich beygesezt — zur überflüßigen fixen Luft. — Wenn diese Säze wahr sind, so wird es doch nicht so unvernünftig seyn, aus denselben folgende Schlüsse zu ziehen —

1. Eine Unze flüchtigen milden Laugensalzes mit einer Unze äzenden flüchtigen Geistes vermischt, muß ungleich mehr Erde aus den

Säuren niederstürzen, als erstere ohne die Beymischung der andern würde niedergestürzt haben.

2. Da ein Theil der Erde in einem Niederschlag, nach der Meynung der neuern Blackianer, durch das Sauer der fixen Luft aufgelöst ist, und ein äzendes Laugsalz eine nähere Verwandschaft zu der überflüßigen Luft hat; so scheint es, daß, nachdem man dem Auflösungsmittel genug Laugensalz gegeben, weiter nichts nöthig sey, um die Kalkerde ganz daraus niederzuschlagen, als ein äzendes flüchtiges Laugensalz hinzuzugiessen.

3. Muß ein äzendes flüchtiges Laugensalz die Kalkerde, die durch überflüßige fixe Luft in dem gemeinen Wasser aufgelöst enthalten ist, sich durch ein wahres äzendes flüchtiges Laugensalz, wie etwa dasjenige ist, das ich aus dem Harn der Pferde habe machen lehren, zu Boden stürzen.

Geschiehet alles dies, so hat Herr Scheele gewonnen, aber nur in diesem Stück. Wir werden aber weiter unten bey den fixen Laugsalzen sehen, daß diese Lehre widersprechend ist.

Indessen könnte man bey dieser Erscheinung eine wechselseitige Verwandschaft gar wohl annehmen; denn ich kann ja die Kalkerde durch einen flüchtigen kalischen Geist aus der Auflösung niederschlagen, von dem Klaren einen Salmiak machen, und aus diesem Salmiak wieder den Geist durch Kalk losmachen.

Herr Scheele hat mit Recht den Rath ertheilt — daß man zu chemischen Arbeiten sich keines flüchtigen Geistes bedienen solle, der aus Klauen getrieben wird. — Die Ursache davon ist diese: „Daß nachdem, spricht Er, der Autor diesen Klauengeist mit der Salzsäure gesättiget, und diesen Salmiak mit Vitriolöl destillirt, er auf die lezte einen flüchtigen Geist in der Vorlage erhalten, welcher mit Säuren aufgebrauset. Hätte der Autor einen gemeinen, doch reinen, Salmiak mit Vitriolöl destillirt; so hätte ganz gewiß sein flüchtiger Geist mit den Säuren nicht gebrauset: aber warum braust der alkalische Geist des Autors? Deswegen, weil sein Klauengeist öliges enthält, welches von der konzentrirten Vitriolsäure während der Hitze zerstört wird. Da dann allemal bey dergleichen öligen Dekompositionen fixe Luft sich scheidet. Ferner: — Der Autor hat nach der 31 Erfahrung einen aus flüchtigen Harngeist und Vitriolöl bereiteten Salmiak destillirt, und einen kalischen Geist erhalten, der mit Säuren brauset. Ich habe diesen Versuch nachgemacht, aber doch mit dem Unterschied, daß ich flüchtigen Salmiakgeist, und keinen öligen Harngeist zur Sättigung der Vitriolsäure gebraucht. Mein Glaubersalz kam bey der Destillation in Fluß, ich erhielt einen äzenden Salmiakgeist, welcher weder das Kalkwasser trübte, noch mit Säuren brausete."

Ich gebe gern zu; dieser Geist soll nicht brausen, wenn er mit den Säuren vermischt wird: Er soll äzend seyn. Wer siehet aber hier nicht, daß Hr. Scheele zu seinem Schaden das Aufbrausen die-

ses kalischen Geistes mit den Säuren hinweg geläugnet hat. Welcher nachdenkende Chemiste wird nicht hier fragen — Woher ist denn dieser Geist äzend worden? Ein jeder, der die Blackisch-Scheelische Lehre von den äzenden Körpern im Kopfe hat, muß ja hier verwirrt werden. Denn hätte Herr Scheele zu dieser Operation einen wirklich äzenden Geist dem Vitriolöl beygesetzt; so hätte doch der von seinem Vitriolöl abgezogene kalische Geist nach seiner Lehre nicht äzend herfürgekommen seyn sollen. Er sagt ja ausdrücklich: „Weder das fixe noch flüchtige Laugsalz in den neutralen Salzen ist äzend, auch nicht der in dem sogenannten fixen Salmiak vorhandene Kalk: diese, nehmlich das fixe und flüchtige Laugsalz, wie auch der Kalk, sind nur deswegen äzend, weil sie alle nur mit einer nicht geringen Menge Materie der Hitze verbunden sind: diese aber scheidet sich, sobald eine Säure auf sie gegossen wird, welche Säure eine nähere Verwandschaft mit den Körpern, als die Hitze mit eben diesen Körpern hat."

Hier haben wir ja ein vollkommenes Mittelsalz, das durch das flüchtige Laugsalz des Salmiaks und einer Vitriolsäure zusammengesezt ist; folglich ist das Laugsalz nach der neuern Blackischen Lehre nicht äzend in diesem Mittelsalz. Es wird es aber nach der Erfahrung des Herrn Scheele, wenn es blos für sich wieder von dem Vitriolöl abdestillirt wird. Der Autor sagt uns zwar nicht, ob Er zu dieser Operation sich eines äzenden oder milden Lauggeistes bedient habe. (Rein muß er gewesen seyn, weil derselbe aus dem Salmiak gezogen wur-

de) Aber beydes kann Ihm nicht helfen: denn es kann nach der Lehre des Herrn Scheele anders nicht seyn; sein kalischer Geist, den Er von dem Vitriolsauer abgezogen hat, darf entweder nicht äzend seyn, oder seine Lehre von der Hitzmaterie ist hier ungegründet. Hat das Vitriolöl etwas zur Aezbarkeit dieses kalischen Geistes beygetragen? Das muß Herr Scheele erklären. Oder hat während der Destillation die Materie der Hitze sich mit dem kalischen Geist verbunden? Dies wird doch kein nachdenkender Chemist glauben; sonst würden wir wenige reine kalische flüchtige Salze haben, die nicht äzend wären.

Nimmt hingegen Herr Scheele das Brausen dieses kalischen Geistes mit den Säuren an, so leidet die Lehre von der fixen Luft; und ich weis nicht, welcher von beyden Fällen für die neue Blackianer der beschwerlichste ist.

Man hat ehemals, und zwar mit Recht, den seel. Meyer darinn getadelt, daß er dem gebrannten Kalk einen Körper zugeschrieben, den er vor dem Brennen nicht hatte, und der ihm erst durch das Feuer mitgetheilt werde. Man sagte, daß es widersprechend sey, daß, da dem gebrannten Kalk ein neuer Körper zugewachsen, derselbe doch viel leichter werde, als er vor dem Brennen war.

Dieses Vorwurfs haben sich die ältern Blackianer dadurch erwehren können, daß sie bewiesen haben, die verminderte Schwere des Kalks nach dem Brennen desselben, entstehe von dem Verlust der fixen Luft aus dem rohen Kalk. Aber jezt scheint mir, daß die neuern Blackianer des Fehlers

der Meyerischen Theorie auch nicht ganz frey gesprochen werden können. Es ist zwar nicht zu läugnen, und wird es auch niemand läugnen, daß unter dem Brennen des rohen Kalks wirklich Körper aus demselben verlohren gehen; da aber nach der Meynung des Herrn Scheeles und anderer, dieser Kalk durch den Beytritt — Einer nicht geringen Menge Hitzmaterie ätzend wird; so sollte man wenigstens schliessen dürfen, daß diese nicht geringe Menge der Hitze, den Abgang der andern Körper, die der Kalk im Brennen verliert, wieder ersetze, und daß folglich der Kalk nach dem Brennen wieder so schwer seyn sollte, als er vor dem Brennen war. Wir sehen doch das Gegentheil bey den Metallen welche nach der Scheelischen Lehre durch den Beytritt der Hitzmaterie in ihrem Kalk schwerer werden, ohngeachtet sie unter dem Brennen auch einen Körper verloren haben.

Hier muß ich noch nur im Vorbeygehen anmerken, daß wenn ein kalischer Geist, der nicht ätzend aus dem Salmiak destillirt ist, in der Vermischung mit dem Vitriolsauer seine fixe Luft verloren hat, und alsdann wieder eben so viel fixe Luft verlieren sollte, wie ich glaube, wenn er wieder von dem Vitriolsauer, ohne einigen Zusatz abdestillirt und wieder mit einer Säure vermischt wird, daß, sage ich, wenn dies geschehen sollte, und nach wiederholtenmalen immer geschehen würde, die Frage entstünde — woher so viele fixe Luft? aus einem und ebendemselben Geist. Sollte dies nicht den Gedanken erwecken, daß die fixe Luft, nicht als fixe Luft, hier in den Körpern als ein Be-

standtheil stecke; sondern erst durch die Vermischung eines feinen brennbaren, oder eines andern Körpers mit dem Wasser und dem Sauren entstehe. Wer Geduld genug hat, der könnte auch finden, ob das Vitriolsauer, das immer wieder mit einem neuen, und wie Herr Scheele will, reinen kalischen Geist gesättiget werden müßte, wenn einer davon abgezogen worden ist, nicht zuletzt gänzlich in die sogenannte Luftsäure verwandelt werden könnte? Es versteht sich, daß der von dem Vitriolsauer abgezogene kalische Geist gegen die Erfahrung des Hrn. Scheeles mit den Säuren aufbrausen müsse. Nun wieder zum Hrn. Scheele!

„Was ist es Wunder, fährt Er fort, daß der lebendige Kalk in der freyen Luft wieder mit der Zeit zum rohen Kalk wird? Die faulende Dünste enthalten noch eine weit grössere Menge von dieser fixen Luft, folglich —" Folglich muß es fixe Luft seyn, die den Kalk wieder roh macht, wenn er an der freyen Luft liegt. Gleich als ob nicht eben so viel Brennbares, in der Luft und in den faulenden Körpern gefunden werde, als fixe Luft, oder Luftsäure. Folglich beweist diese Erscheinung weder Etwas für Herrn Scheele, noch wider mich. Es sey denn, daß Sein Zweifel gegründet sey, ob man Brennbares mit reinem Kalk verbinden könne.

Jezt kommen wir auf die vermeinte wichtigste Widerlegung des Herrn Scheeles wider die Lehre vom Brennbaren. Meine zehnte Erfahrung, da ich Oel über äzenden Kalk abgebrannt und demselben dadurch wieder roh gemacht habe, läßt er mir auf der Seite des Brennbaren nicht gelten. Es

muß schlechterdings Luftsäure seyn, ohngeacht Er nicht läugnen kann, daß auch genug Brennbares hier zugegen sey. Folglich wenn diese zween Körper zusammen kommen, kann es weder für die Blackische Lehre, noch für die meinige etwas beweisen. Dies muß man auch bey dem Blasen in das Kalkwasser u. dergl. bemerken.

Da ich nun der obigen Erfahrung von dem Abbrennen des Oels über den äzenden Kalk nicht allzuviel getraut, oder sie noch mehr bestärken wollte, habe ich den äzenden Kalk durch frischen Menschenharn aus dem Kalkwasser niedergeschlagen, dessen häufige brennbare Theile bekannt sind, woraus aber durch dazu gegossenes Sauer keine fixe Luft ausgetrieben werden kann. Gleichwie ich auch vermittelst des Kochsalzsauers, die fixe Luft aus einem faulen Menschenharn getrieben, und mit dieser Mischung den Kalk aus dem Kalkwasser niedergeschlagen habe. Ich glaubte dadurch meine Lehre vom Brennbaren auf einen Felsen gegründet zu haben. Man kann sich vorstellen, wie michs gebeugt haben muß, da Herr Scheele nur mit einem Fußtritt das ganze Gebäude über den Haufen geworfen, und alle vernünftige Chemisten zum Auszischen herbey gerufen hat. Seine Widerlegung ist in der That sinnreich. Er spricht: „Daß die Kalkerde im Kalkwasser vom Phlogiston in rohen Kalk verkehrt wird, kann der Autor mich und alle vernünftige Chemisten zu glauben, niemals überreden. Hätte der Verfasser den Niederschlag, welcher entsteht, wenn frischer Menschenharn in Kalkwasser gegossen wird, nach dessen 19. Erfahrung besser und nicht obenhin

untersucht; so würde er den Niederschlag für keine Kalkerde ausgeschrien haben. Ich kann ihn versichern, daß dieser Niederschlag mit keiner Säure braust; denn er ist eine wahre animalische Erde, welche vermittelst der phosphorischen Säure im Urin niedergeschlagen wird."

Bey aller Scheinbarkeit dieser Gründe muß ich doch behaupten, daß sie nicht vollkommen wahr sind! Ich kann den Herrn Scheele und alle vernünftige Chemisten versichern, daß, wenn man das Verhältniß des frischen Menschenharns gegen den ätzenden Kalk im Kalkwasser recht getroffen hat, der Niederschlag davon mit den Säuren aufbraust; da dies aber schwer zu treffen, und der Harn der Menschen öfters sehr von einander verschieden ist, ich aber doch nicht ganz um diesen Beweis kommen wollte; so habe ich einen dergleichen Niederschlag der mit den Säuren nicht aufbrauste, auf Papier gegossen, die Feuchtigkeiten davon ablaufen, und die Erde trocken werden lassen. Diese Erde habe ich wieder zerrieben und mit reinem Wasser ausgewaschen; alsdann brauste diese animalische Erde wieder mit den Säuren auf. Kann man die Phosphorsäure von dem Kalk abwaschen?

Noch eins! wenn man ätzenden Kalk in Wasser zergehen läßt, das reine Pulver davon in ein Gefäß gießt; so daß mit dem Wasser das feinste Kalkpulver in dasselbe kömmt: Wenn man ferner einen Theil von diesem ätzenden Kalk in eine Säure gießt, so wird kein Aufbrausen geschehen, weil der Kalk ätzend ist. Man giesse aber auf den andern Theil dieses im Wasser schwimmenden Kalks einen kleinen

Theil eines ausgepreßten Oels, lasse es ein paar Stunden in der Wärme stehen oder auch nicht, wenn es nur gut durcheinander gerüttelt wird: und hat man das Verhältniß des Oels gegen den Kalk getroffen; so wird das Mengsel sogleich mit den Säuren aufbrausen; wo nicht, so giesse man die Erde auf Pappier, trockne sie, zerreibe sie, und wasche sie alsdann wieder mit reinem Wasser aus; so wird man finden, daß sich ein Theil auf der Oberfläche des Wassers erhält, der andere sich aber auf den Grund des Gefäßes gesetzt hat, und dieser lezte wird gewiß mit den Säuren aufbrausen. Kann man diese Erscheinungen nicht eher dem Brennbaren zuschreiben, als der fixen Luft? Hier findet weder die Dekomposition des Oels durch das Vitriolöl, noch durch das Feuer statt, als mit welchen Waffen mich Herr Scheele bestritten hat.

Daß derjenige flüchtige Geist, der durch äzenden Kalk aus dem Salmiak getrieben wird, mit der Salzsäure gesättiget, in der Sublimation Salmiak giebt, habe ich niemals geläugnet, weil dieser in der That nicht durchaus äzend ist, als derjenige, den ich aus dem Pferdeharn habe machen lehren. Dieser giebt auch in der Menge keinen Salmiak; und doch giebt er dergleichen, wenn derselbe mit Kupfer angeschwängert, und dieses durch einen Vitriol wieder davon geschieden wird. Er braust nun auch, das er vorhin nicht gethan hatte. Woher diese Erscheinungen? Aber hier hilft sich Herr Scheele mit der Regel — Daß man mit flüchtigen Laugsalzen, welche aus verfaulten Körpern entstehen, keine recht reine chemische Versuche anstellen könne

— Warum aber hier diese Regel? Die Rede ist ja nur von der Bereitung des Salmiaks, und diesen kann man aus jedem flůchtigen Salz jedes verfaulten Kórpers machen, wenn es nur nicht ganz åzend ist.

Wir haben zu Tůbingen einen Prozeß den Salmiak zu bereiten, wozu das flůchtige Laugsalz aus dem Harn der Thiere destillirt wird, weil man aus dem rohen Harn derselben keinen Salmiak erhält, wenn sie auch mit einem reinen Salzgeist ganz gesättiget werden. Dieser flůchtige Geist aber ist zum vierten Theil åzend, und dieser åzende Theil ist bey der Bereitung des Salmiaks verloren. Man darf mir auf mein Wort glauben, daß ich oft wůnschte, daß dieser åzende Theil des flůchtigen Geistes auch einen Salmiak mit dem Kochsalzsauren mŏchte zusammengesetzt haben; aber er blieb verloren, bis ich denselben nach der Lehre vom Brennbaren verändert habe: und jetzt bekommen wir durch eine und eben diese Arbeit ein Viertel mehr Salmiak, als vorher. Freylich beweist dies nichts, weil ich nicht die Erlaubniß habe, das ganze Verfahren dieser Fabrike zu offenbaren.

Wundern muß ich mich, daß man mir die Wahrheit der 43. 44. 45 und 46 Erfahrung geradezu abläugnen will, da ich doch weder der Blackischen Lehre dadurch schaden, noch derjenigen von dem Brennbaren Nutzen schaffen kann. Ich will blos damit beweisen, daß ein fixes Laugsalz nicht gänzlich durch den lebendigen Kalk kŏnne åzend gemacht werden, und daß der Theil dieses Salzes, der nicht åzend geworden ist, derjenige sey, der die

Erden aus den Säuren niederschlage. Es mag nun die Blackische Lehre von der fixen Luft, oder der neuern von der Hitze, oder diejenige von dem Brennbaren wahr seyn; so muß doch erfolgen, was mir meine Erfahrungen darinn gewiesen haben. Warum schlägt der flüchtige Lauggeist nach meiner 28 Erfahrung noch Erde aus den Säuren nieder? Deswegen, weil er nicht ganz äzend durch den lebendigen Kalk konnte gemacht werden. Eben diese gleiche Frage entsteht bey dem fixen Laugsalz. Warum schlägt ein äzendes fixes Laugsalz noch Erde aus den Säuren nieder? Deswegen weil es, wie das flüchtige Laugsalz nach meiner 28. Erfahrung nicht ganz äzend geworden ist. Was ist denn Wunder, daß ein, durch diese Salze niedergeschlagener, Kalk mit den Säuren aufbraust? Es ist ja sonnenklar, daß die Erden aus den Säuren nur durch denjenigen Theil des Laugsalzes, der nach der Versetzung vom lebendigen Kalk milde geblieben ist, könne niedergeschlagen werden; denn warum schlägt ein großer Theil äzenden Laugsalzes nur einen so kleinen Theil Erde aus den Säuren nieder, der gegen denjenigen unbedeutend ist, der durch eine gleiche Menge milden Laugsalzes niedergestüzt werden kann? Hat bey dem Niederschlag durch das äzende Laugsalz, die Luftsäure wieder einen so großen Theil Erde aufgenommen? Wie widersprechend! Aus einem Niederschlag, der durch ein mildes Laugsalz gemacht und soviel Luftsäure dabey entwickelt wird, bekomme ich vielmehr Erde, als durch ein fixes Laugsalz, wo man bey dem Niederschlag keine Luftsäure gewahr wird. Vielleicht aber können uns die neuern

Blackianer diese Erscheinungen auf eine leichte Art erklären, ohne ihrer Lehre dadurch zu schaden. Aber die Wahrheit dieser Erfahrungen lasse ich mir weder von dem seel. Meyer, noch von Herrn Scheele absprechen. Hätten diese ihre Erde mit mehrerer Aufmerksamkeit ausgewäschen, so wie ich es gethan habe; so würde dieselbe gewiß auch mit den Säuren aufgebraust haben, so wie es die meinige nicht nur einmal gethan hat.

Diese meine Lehre — daß die äzende Laugsalze keine Erde aus den Säuren niederschlagen, hat ihren guten Nutzen bey der Bereitung der Magnesie aus dem Epsomsalz. Warum kann man durch dasjenige Laugsalz, welches sogleich nach dessen Kalzination gebraucht wird, nicht soviel Magnesie aus dem Bittersalz ausscheiden, als man durch eine gleiche Menge von gleicher Pottasche niederschlagen kann, die lange der Luft ausgesetzt worden ist? Deswegen, weil durch die starke Kalzination der Pottasche ein Theil davon äzend worden ist, der keine Erde niederschlägt.

Dies wären nun die Dinge, die ich vorzüglich zu beantworten hatte; andere übergehe ich. Nur muß ich noch den Beschluß des Scheelischen Beschreibens berühren, der noch einen Thriumph für seinen Autor enthalten soll. Ganz verächtlich schreibt Herr Scheele an seinen Freund am Ende seines Briefs — „Sehen Sie nur einmal des Autors chemische Untersuchung des Kochsalzes; lesen Sie S. 160; da soll man das Glaubersche Wundersalz mit der in Kochsalzsauren aufgelößten Kalkerde durch die Krystallisation scheiden, u. s. w. Es

ist ja seit Neumanns Zeiten her bekannt, daß die vitriolische Säure und ihre Neutralsalze, die Kalkerde aus der Salzsäure und andern Säuren niederschlagen." „Ja seit Neumanns Zeiten ist diß bey uns so bekannt, daß es auch jeder Lehrling weis. Es ist diesen aber auch bekannt, daß diese Operation nicht so ganz und rein geschiehet daß man nicht noch unzerstörtes vitriolisches Mittelsalz und unzerstörte Mutterlauge dabey antreffen kann. Herrn Scheelen kann ja nicht unbekannt seyn, wie sauer es dem Herrn Wiegleb geworden ist, die Kalkerde durch die Vitriolsäure aus dem Salzsauer bey der Bereitung einer reinen Phosphorsäure gänzlich auszuscheiden. Er mußte, um diß zu bewirken, noch ein flüchtiges Laugsalz zu Hülfe nehmen, und noch da zweifle ich, ob Herr Wiegleb seinen Endzweck erreicht habe. Doch diß geht mich jezt nichts an!

Meine Sache ist zu beweisen — daß in den meisten Gattungen von Mutterlauge des Kochsalzes das Glaubersche Wundersalz und eine Erde in Kochsalzsäure aufgelößt beysammen stehen können. Folglich Herr Scheele gar nichts zu rügen findet, wenn ich etwas angerathen habe, das schon lange in Lothringen im Gange ist.

Man sättige ein Pfund Salzgeistes mit Kalk; man setze dieser Auflösung ein ganzes Pfund Glaubersches Wundersalzes zu, lasse es sich darinn auflösen, und reinige hernach die Mischung von seinem Selenit. Nun hat man eine Gattung von Salzsole, die aus dem Kochsalz, Glauberschen Wundersalz und noch einer Mutterlauge bestehet, welche

Theile man auf folgende Art finden wird — Man scheide, wie auf den Salinen, das Kochsalz von dieser Mischung durch das Ausdünsten im Warmen aus; man lasse alsdann den Liquor erkalten, wodurch das Glaubersche Wundersalz zum Vorschein kommen wird, und endlich giesse man in die von dem Glauberschen Salz übrig gebliebenen Feuchtigkeiten ein reines in Wasser aufgelößtes Laugsalz, so wird man noch genug Erde finden, die in der Kochsalzsäure aufgelößt erhalten worden ist.

Durch diese Operation hat man nichts anders gethan, als Kochsalz gesotten, so wie es beynahe auf den Salinen üblich ist. Man hat das Kochsalz in der Hitze davon geschieden; man hat von der Mutterlauge, die dabey übrig geblieben ist, das Glaubersche Wundersalz durch die Krystallisation von dem Liquor geschieden, der noch Erde und Säure enthielt, und alles ist so gegangen, wie ich diese Operation in meiner Abhandlung von dem Kochsalz angegeben habe.

So viel in Eile! Mehr, wenn ich mehr Zeit und mehr Vergnügen finden werde. Die Welt mag nun urtheilen, wer am meisten Tadel verdient? Sie mag urtheilen, ob es wahr sey, was Herr Scheele, seinen Freund und alle Chemisten hat bereden wollen, und vielleicht durch sein Ansehn wirklich beredet hat — Daß die Blackische Lehre nicht allein mit allen Versuchen überein komme, sondern auch allemal den Platz auch in der Hauptsache behalten werde, und folglich die wahre sey. „Mir scheint es noch wirklich nicht

so, und die neuern Vertheidiger der Blackischen Lehre mögen mir verzeihen, wenn ich ganz andere Beweise und Erklärungen zur Bestättigung der Wahrheit dieser Lehre fordere, als Herr Scheele in seinem Schreiben gegeben hat. *)

VI.

Erläuterung über einige, den ungelöschten Kalk betreffende, Versuche; vom Hrn. Scheele in Köping.

In den neuen Entdeck. in der Chemie finde ich, daß der Hr. Hofrath Weber meine Anmerkungen, die ich über seine neu entdeckte Natur des Kalks machte, widerlegen will. Anfangs war ich zwar gar nicht Willens, mich auf diese Einwürfe einzulassen: aber um derjenigen willen, die nicht sogleich ein gehöriges Urtheil in dieser Sache zu fällen im Stande sind, und welche daher, zugleich mit dem Hrn. HR. W., mich deshalb tadeln mögten, sehe ich mich genöthigt, mit einigen Bemerkungen ihm zu antworten. Denn daß die Blacksche Lehre, von der fixen Luft, sowohl auf bekannte, als auch ganz neue Erfahrungen sich gründet, und in allen

*) Da eine Antwort von Hrn. Scheele auf die eben gelesenen Bemerckungen des Hrn. HR. Webers in den Chem. Annalen (J. 1785. N. 9. S. 220 ff) befindlich ist; so hoffe ich, recht gethan zu haben, daß ich diese kurze Antwort, für diejenigen, welche die Annalen nicht besitzen, hier einrucken laße. C.

allen Umständen, als die wahre, kann angenommen werden, wird gewiß niemand unter den wahren Chemisten in Europa in Zweifel ziehen: daß man aber daran zuweilen ein wenig geputzt und gefeilt hat, ist gar nicht zu bewundern; denn Hr. D. Black ist ein Mensch. — Auf die triumphirenden Fragen wegen des kaustisch = flüchtigen Alkali's bey der Destillation des geheimen Salmiaks, kann folgendes dienen. Die anziehende Kraft der Säuren zum flüchtigen Laugensalz wird sehr vermindert, wenn eine gewisse Menge Hitze zugesetzt wird: ist die Säure von fixer oder beynahe fixer Natur; so wird diese Verbindungskraft gar aufgehoben. Daher scheidet sich das flüchtige Alkali von dem, mit der phosphorischen, arsenikalischen und vitriolischen Säure bereiteten, Salmiak, wenn solche einen gewissen Grad Hitze empfinden. Dieses flüchtige Laugensalz nimmt alsdann eine luftähnliche Natur an, und diese behält es, so lange es vom Wasser unberührt bleibt: trift es aber Wasser an; so verbindet es sich damit, verliert seine Elasticität, und läßt so viel Wärme fahren, als, um ihm die Lufteigenschaft mitzutheilen, nöthig war. Hier haben wir nun den ätzenden Salmiakgeist. Wir wissen, daß die Wasserdünste viel Hitze bey sich führen; wird ein Theil Hitze davon getrennt, so wird Wasser daraus: dieses Wasser aber behält noch einen guten Theil davon verborgen; und eben so verhält es sich mit dem ätzenden Salmiakgeist: er behält noch so viel von der Hitze bey sich, um die kaustischen Eigenschaften zu äußern. Die bloße Destillationshitze,

welche den Grad des kochenden Wassers nicht übersteigt, ist schon zureichend, ein mildes flüchtiges Laugensalz einigermaßen ätzend zu machen; denn ein, mit fixer Luft recht gesättigtes, flüchtiges Laugensalz hat gar keinen Geruch: sublimirt man es aber, so erhält es einen stechenden Geruch; die Hitze scheidet also beyde Bestandtheile von einander. Sobald aber die überflüßige Hitze in dem gläsernen Helm davon geschieden ist, verbinden die Luftsäure und das flüchtige Laugensalz sich wieder, und machen einen Salmiak aus, bey welchem das flüchtige Laugensalz die Oberhand hat, weil vermuthlich etwas fixe Luft durch die Fugen gedrungen ist.

Will man annehmen, daß die ätzende Eigenschaft der im Feuer behandelten alkalischen Salze, und Erden, nicht von ihrer specifischen Hitze herzuleiten ist, sondern daß sie bereits von Natur so kaustisch sind; so thut dieses der Sache nichts; das Blacksche Gebäude bleibt unerschüttert, was das Daseyn der Luftsäure betrift: und diese Säure macht, wie alle andre Säuren, die ätzenden alkalischen Salze und Erden mild. Doch genug hievon.

Da die Hitze wohl nur ein sehr geringes Gewicht hat, und gar nicht mit der Schwere der Luftsäure und des Wassers, welche der Kalk im Brennen verliert, in Vergleichung kommen kann; so ist es eine nothwendige Folge, daß dieser Kalk nach dem Brennen so leicht befunden wird: gewiß, hätten die Metalle Wasser und Luftsäure bey sich, so würde ihre Schwere nach deren Calcination merklich sich verringert haben; nun aber erfährt man

das Gegentheil. Ich habe von dieser merkwürdigen Erscheinung jezt eine andre Idee.

Hr. HR. Weber behauptet daß sein, aus dem Kalkwasser mit Menschenharn niedergeschlagener Kalk mit Säuren aufbraust: dagegen habe ich gesagt, daß dieses Präcipitat mit Säuren nicht aufbraust, weil dieser Niederschlag eine reine animalische Erde ist; ich werde also wohl die Ursach jener Behauptung hier zeigen müssen. Eine thierische Erde, so wie solche in dem Hirschhorn zugegen ist, besteht aus Kalk, Phosphorsäure und der Säure, so das Perlsalz bey sich führt. *) Diese Säure macht mit dem Phlogiston keinen Phosphor; daher die Menge des Phosphors, welche man aus einer gegebenen Menge trockner Knochensäure erhält, mit dem Gewichte dieser Säure in keinem Verhältnisse steht. Sie hat aber die besondere Eigenschaft, sich mit einer größern Menge Kalk zu verbinden, als, um sich damit vollkommen zu neutralisiren, nöthig ist; eine solche Eigenschaft hat nicht die phosphorische Säure. Man sättige also diese Säure des Perlsalzes mit fixem oder flüchtigem Laugensalz, und schlage damit eine Kalkauflösung nieder, und wasche diesen Niederschlag wohl aus; so braust dieses Präcipitat nicht mit Säuren: nun aber gieße

*) Der lange Aufenthalt der Briefe und Bücher auf den Posten nach so entlegenen Gegenden, war die Ursach, daß Hr. Scheele die Abhandlung des Hrn. Klaproth's über das Perlsalz (chem. Annal. 1785. St. 3. S. 238.) noch nicht hatte benützen können: jetzt aber ist er, nach den letzten Briefen, durch eigne Versuche von Hrn. K's Entdeckung überzeugt, daß jenes ein Mittelsalz sey welches entweder mit Mineral-Alcali, oder mit Phosphorsäure übersättigt ist. C.

man filtrirtes Kalkwasser zu, setze diese Mischung wohl verstopft ein paar Stunden in die Wärme; so findet man, daß das Kalkwasser gänzlich seinen Geschmack verloren hat. Man gieße es ab, und mehr darauf; auch dieses wird seinen Kalk an den Niederschlag absetzen: nun gieße man das Wasser ab, und sammle den Niederschlag auf graues Papier; man wird finden, daß dieser niedergeschlagene Kalk von Perlsalz mit Säuren nicht braust, das rothe Lakmuspapier blau macht, und das flüchtige Laugensalz vom Salmiak, in der Hand damit gerieben, losmacht. Läßt man aber diesen Niederschlag nur einen Tag an freyer Luft liegen; so verschwinden alle diese erzählten Eigenschaften, und nun braust er mit den Säuren. Hieraus erhellet also, daß der mit dieser Perlsalzsäure überflüßig verbundene Kalk noch die Natur behalten, sich mit der in unsrer Atmosphäre schwebenden Luftsäure zu verbinden; und daher das Brausen mit den Säuren. Hieraus wird also leicht begriffen, wie es mit dem Niederschlag des Kalkwassers bey dem Hrn. HR. W zugegangen ist. Er hat nemlich zu viel Kalkwasser zugegossen; den Pracipitat hat er getrocknet, wieder gerieben, mit Wasser ausgewaschen und getrocknet. Hier hatte der überflüßig vorhandene Kalk zureichende Gelegenheit, Luftsäure aus der Atmosphäre und dem Wasser an sich zu ziehen; daher mußte sein Niederschlag mit Säuren brausen: und da ich nicht so viel Kalkwasser zum Harn gesetzt hatte; so konnte mein getrockneter Niederschlag kein Brausen hervorbringen. Sein Beweis (S. 105.), daß das ausgepreßte Oehl die

Kalkmilch brausend macht, hat mir gar nicht geglückt; aber gewiß würde dieser Kalk mit Säuren brausen, wenn ich, so wie Hr. HR. W. es thut, diese Erde nieder trocknen ließ, alsdann sie wieder rieb, und mit Wasser mischte. Wer wird nicht leicht begreifen, daß, bey einer so weitläuftigen Operation an der freyen Luft, Luftsäure vom Kalke angezogen wird!

Ich habe noch einmal einen ätzenden Salmiakgeist über einer großen Menge frisch gebranntem Kalk abgezogen, mit Salzgeist gesättiget, und in der Sublimation einen guten Salmiak erhalten. Vielleicht war dieser Geist auch nicht vollkommen ätzend.

Ich sage, und Hr. HR. W. kann mir nur sicher glauben, daß man die fixen Laugensalze mit Kalk vollkommen ätzend machen kann, und daß ein solches ätzendes fixes Laugensalz die Bittersalzerde aus den Säuren niederschlägt, ja gänzlich rein niederschlägt. Doch hat Hr. HR. W. vielleicht nicht genau Acht auf die Erscheinung gegeben; denn diese Bittersalzerde fällt beynahe klar nieder, wie gekochte Stärke, oder wie die Alaunerde, mit kaustischem Laugensalz niedergeschlagen: daher dieser Präcipitat nur wenig vor den Augen aussieht; dahingegen solcher, mit der Pottaschenlauge niedergeschlagen, weit weißer und sichtbarer fällt.

Noch führt Hr. HR. Weber einen Versuch an, womit er beweisen will, daß die, in der Salzsäure aufgelöste, Kalkerde mit dem Glauberschen Wundersalz, ohne gänzlich zersetzt zu werden, beysammenstehen könne. Er sättigt 1 Pf. Salzgeist

mit Kalk, setzt dieser Auflösung ein ganzes Pfund Glaubersches Wundersalz zu: und wenn sich dieses Salz darin aufgelöst hat; so reinigt er die Mischung von ihrem Selenit, und scheidet das Kochsalz durch das Ausdünsten davon, und, nachdem die Auflösung kalt geworden, erhält er das Glaubersche Wundersalz und ein gut Theil Mutterlauge, welche aus Kalk und Salzsäure besteht.

Eingenommen von des Hrn. HR. W. eigner Erfahrung, und voll Zweifel auf meine eigene und aller Chemisten Erfahrung, unternahm ich diesen Versuch, und zwar in der nemlichen Proportion, wie der Hr. HR. W. ihn angiebt. Ich sättigte 1 Pf. gewöhliche Salzsäure mit Kalk; in dieser Auflösung wollte ich auch 1 Pf. Wundersalz auflösen: dieses aber wollte in der Hitze sich noch lange nicht alles darin auflösen; die Mischung wurde so dick, wie Honig; ich mußte also ein gut Theil Wasser zuthun: und wie es nun aufgelöst war, goß ich alles auf ein Filtrum, welches von Selenit angefüllt wurde. In einen Theil des filtrirten Liquors tröpfelte ich etwas Pottaschenlauge, und erhielt nur sehr wenig Niederschlag, etwa so viel, als von dem, noch im Wasser aufgelösten, Selenit konnte erhalten werden: demohngeachtet ließ ich diesen filtrirten Liquor abrauchen, und erhielt Küchensalz, mit Selenit gemischt; und, nachdem die Lauge kalt geworden, auch noch eine Menge Glaubersalz. Ich ließ das übrige ferner abrauchen, und erhielt dieselbigen Salze, und nicht die geringste Spur oder Zeichen von Mutterlauge. Es ist also unmöglich, daß der Hr. HR. W. eine Menge Mutterlauge an=

getroffen hat: und ich kann nicht begreifen, wie er seine Versuche angestellt hat. Beynahe, ich gestehe es, ist es mir leid, die schöne Zeit mit diesem Versuche verschleudert zu haben. Ich will mit eben den Worten schließen, mit welchen Hr. HR. W. in seinen Bemerkungen schließt: Die Welt mag nun urtheilen, wer am meisten Tadel verdient?

VIII.

Etwas zur Erklärung der Eigenschaften des gebrannten Kalks und der ätzenden Laugensalze: vom Hrn. Dr. Amburger in Offenbach. *)

Die große Streitfrage: ob der Kalk und die alkalischen Salze von Natur ätzend sind, und durch den Beytritt der festen Luft milde werden; oder ob sie von Natur milde sind, und durch den Zutritt eines besondern Stofes ätzend werden? scheint noch nicht entschieden; und obschon der berühmte Ritter Bergmann beyde Theorien vereinigte, und die Hitze bey der Löschung des Kalks von eingezogenem Feuerstoff, die Aezbarkeit aber, von dem im Feuer erlittenen Verlust, des Krystallisationswassers und der festen Luft herleitete, und mit wichtigen Gründen seine Meinung, bis zur höchsten

*) Da diese Abhandlung mit den vorhergehenden Stücken einen Gegenstand betrift; so hielt ich es für gut, sie mit jenen in nähere Verbindung zu bringen, und sie hier zum erstenmahle bekannt zu machen: denn ob ich mich gleich nicht von des geschickten Hrn. Verf. Meynung überzeugt halte; so sind nichts desto weniger die Versuche aller Aufmerksamkeit wehrt. C.

Wahrscheinlichkeit bestättigte *); so wollen dennoch einige Chemisten, nicht allein die Erhitzung, sondern auch die Aezbarkeit, aus dem Zutritt des Feuerstofs oder der Hitze, herleiten; deßwegen hoffe ich, wird die Bekanntmachung einiger Versuche, über diese Materie nicht ganz überflüßig seyn.

1. Versuch.

Scharf gebrannter Muschelkalk wurde in überflüßiger Salpetersäure aufgelößt, und mit gewöhnlichen reinen Weinsteinsalze, mit der Behutsamkeit niedergeschlagen, daß noch Kalk im Auflösungsmittel aufgelöst blieb; der Kalk wurde abgeseihet, und mit siedendem Waßer verschiedene mahle übergoßen: dieses Aussüßwasser war Kalkwasser, welches bald ein Häutgen an der Luft ansetzte, und die übrigen Eigenschaften auch hatte.

Dieser Versuch ist aus meiner Inauguraldissertation **) gezogen; es ist aber dort nicht angemerkt, daß ich Muschelkalk genommen habe ***); dann gemeiner leistet dieses mit dem nemlichen Alkali nicht, eben so wenig roher, weder Muscheln, noch Kalkstein.

Ich wiederholte den Versuch mit krystallisirtem luftvollem Alkali; unter den nemlichen Umständen erzeugte der Niederschlag, in der Flüßigkeit darinnen er war, eine Kalkhaut.

*) In den Opusc. V. 1. p. 26.

**) De Calce viva. Giessae 1776. p. 43.

***) Könnte nicht die Ursach dieser Erscheinung darinn liegen, daß im Muschelkalk vielleicht noch thierische Erde wäre, und die Phosphorsäure in derselben, sich mit dem Alkali verbände und die Kalkerde fallen ließe? C.

Wer hier nicht glauben will, daß ein besonderer Stoff, welcher im Kalk zurückgeblieben ist, das Kalkwasser bewürkt hat, der kann vorgeben: hier hat der Kalk so viel Anziehungskraft auf die feste Luft nicht, wie der gewöhnliche

2. Versuch.

Ich hatte krystallisirtes Laugensalz verfertiget, welches mit der Länge der Zeit, durch Liegen an freyer Luft ohne alle Aetzbarkeit war. Ich nenne aber alle alkalische Salze noch ätzend, wenn sie noch laugenhaft schmecken; ihre Auflösung noch laugenhaft riecht, die Sublimatauflösung gefärbt niederschlägt, und das versüßte Quecksilber schwarz färbt. Das gedachte Salz war ohne diese ebenangegebenen Eigenschaften; es schmeckte leicht salzigt kühlend auf der Zunge, und während dem Auflösen in Wasser, erzeugte es eine merkliche Kälte. Davon lößte ich 1 Theil in 8 Theilen Wasser auf, und verwendete dasselbe zu folgenden Versuchen.

3. Versuch.

Einige Unzen dieser Auflösung (V. 2) theilte ich in 2 Theile; den einen sättigte ich mit verdünnter Vitriolsäure, und wog und bemerkte die davon abgehende Luft; den andern Theil verdünnte ich mit 2 mahl so viel Wasser, und kochte es gelinde in einem Zuckerglaß zur vorigen Menge ein; darauf prüfte ich, ob die Auflösung noch alle Eigenschaften einer milden Lauge hätte. Diese waren vorhanden; allein in der Sättigung der letzten, war das Gewicht der abgehenden

Luft geringer, als die erste mit Vitriolsäure gleichgesättigte Hälfte von sich gab.

4. Versuch.

Eine andere Menge behandelte ich auf die nemliche Weise, nur mit dem Unterschied, daß ich die 2te Hälfte, in einem Kolben, der einen etwas langen Hals hatte, einem sehr starken Feuer aussetzte: die Luftsäule welche durch den ofnen Hals des Gefäßes die Feuchtigkeit drückte, verhinderte fast alles Kochen ohngeachtet das Feuer sehr stark war. Nachdem die Feuchtigkeit die nemliche Menge betrug, wie vor der Verdünnung, hatte sie einen laugenhaften Geruch, und alle Eigenschaften, wie gemeine kalische Salzauflösung. Bey der Sättigung mit Vitriolsäure, wurde merklich weniger Luft ausgetrieben, als mit der ersten Hälfte. *)

5. Versuch.

In etwas der kalischen Auflösung (Vers. 2.) ließ ich den electrischen Strom gehen; nachgehends prüfte ich: ob sich etwas kaustisches in die Flüßigkeit gezogen hätte. Sie schlug würklich die Sublimatauflösung braun nieder.

*) Ich würde diese Erscheinung so erklären: Diese Auflösung besteht aus diesen drey Bestandtheilen; Wasser, Alkali, und fixer Luft: das Salz hat mit dem Wasser nähere Verwandschaft, als mit der Luft: folglich kann es diese letzte lange nicht so fest mehr gebunden erhalten, als vorher: sondern muß sie zum Theil dem Wasser überlassen. Fixe Luft scheidet sich aus dem Wasser so wohl durch bloßes Offenstehen an der atmosphärischen Luft, als durch Kochen: folglich wird hier die fixe Luft, die das Alkali zum Theil, des Wassers wegen, verließ, durch das Kochen aus demselben weggehen, also das Alkali ein wenig kaustisch zurücklassen. Auf eine ähnliche Weise ohngefähr scheidet sich das Brennbare aus dem aufgelößten Glaserschen Salze. C.

6. Versuch.

Diese Prüfung mit dem Präcipitat unterwarf ich auch dem electrischen Strom; hier verlor sich die Farbe gröstentheils, und bildete bey dem Stehen eine schwarze Haut.

Hierdurch wurde ich mißtrauisch in diese Versuche, und untersuchte die übrige Auflösung von Vers. 2. diese war vom Stehen in einem verstopftem Glas laugenhaft worden, und färbte auch die Sublimatauflösung. Ich war von der Reinigkeit und Richtigkeit gewiß und konnte die Erscheinung nicht anders erklären, als daß ich glaubte; das kristallisirte Salz müßte aus dem Auflösungswasser, weil es hiermit Kälte erzeugte, den Wärmestoff genommen haben, und hierdurch seye es ätzend worden *). Ich wiederholte die Versuche, so lange ich reines kristallisirtes Laugensalz hatte, ohne zur Gewißheit zu gelangen. Ich verfertigte es mit allem Fleiß wiederum; allein seit 8 Monathen, daß es an der Luft liegt, hat es allzeit noch etwas laugenhaftes an sich, indem ein Körnchen Sublimat sich mit der Auflösung gefärbt niederschlägt.

7. Versuch.

Ich wollte das alkalische Salz von seiner festen Luft reinigen; weil ich im 3. und 4. V. gesehen hatte, daß durchs Kochen dieselbe weicht; zu jedem Gran nahm ich 3 Unzen Wasser, und stellte vielmahlen dies beschwerliche Unternehmen mit dem Erfolg an, daß sehr wenig oder keine Luft in dem

*) Diese Erscheinung gestattet dieselbe Erklärung, wie vorher, ohne daß man nöthig hätte, einen angezogenen Wärmestoff anzunehmen. C.

Ueberbleibsel befindlich war; noch weniger war es laugenhaft sondern milde; es war aber eine Mischung von Mittelsalz, besonders von Salpeter. Darauf nahm ich die Prüfung meines Brunnenwassers vor. Es enthielt etwas Selenit, Kalkerde, und eine noch geringere Menge Salpeter und Küchensalz; die Vergleichung, die ich wegen der Zerlegung des Selenits anstellte, entsprach keinesweges der Menge des gebrauchten Alkali, auch war in der That in den zurückgebliebenen filtrirten Ueberbleibsel nur sehr wenig vitriolisirtes Alkali.

8. Versuch.

Nun nahm ich destillirtes Wasser: durch äusserst heftiges Kochen wurde ein Abgang von fester Luft bemerkt; aber mit 3 mahl 90 Unzen auf 30 Grane Alkali, blieb allezeit die Aetzbarkeit vorhanden.

9. Versuch.

Ich machte mich wieder an den Kalk, um den Grund der Aetzbarkeit zu erforschen: ich hatte eine Menge hell filtrirtes Kalkwasser in einer vollen verstopften Flasche; ich ließ destillirtes Wasser in einem Keßel heftig aufkochen, und schüttete nach und nach das Kalkwasser hinzu, ohne daß das Kochen lange aufhörte und dünstete alles in einem Kochen ab. Das Wasser trübte sich zwar; allein das zurückgebliebene war Kalkpulver *); denn es war luftleer, und auch ätzend; so daß es sich in Wasser fast alles auflößte; welches die nehmliche Menge

*) Dies Kalkpulver mußte unverändert seyn, da es nicht ein wahrer chemischer Niederschlag, sondern nur ein Niederfallen der Theile wegen des abdünstenden Auflösungsmittels war. C.

betrug, die vorhero das Kalkwasser ausgemacht hatte.

10. Versuch.

Wenn ich 1 Theil vom krystallisirten Alkali welches nicht ganz frey vom ätzenden Stoff bey V. 6. war, mit 12 Theilen Wasser auflößte; so verspürte ich keine Würkung auf die Sublimatauflösung, auch keinen laugenhaften Geschmack und Geruch. Nur bildete die Sublimatauflösung auf der Flüßigkeit, ein schwarzes, am Tage mit vielerley Farben spielendes, Häutgen; dieses geschieht mit allem von kaustischem Stoff reinem Alkali.

11. Versuch.

Wenn ich heute meine Auflösung zu den Versuchen bereitet hatte, so fand ich sie den andern Tag laugenhaft, und mit den gewöhnlichen Erscheinungen bey der Prüfung. *)

12. Versuch.

In dem Rheingau im Kurfürstenthum Mainz, nahe bey dem Kloster Schönau, entspringt zwischen zwey hohen Schiefergebürgen, ein gutes und angenehmes Sauerwasser: man trug mir auf, seine Bestandtheile zu erforschen; ich fand darinnen Eisen, etwas weniges Kalkerde, mehrere Bittersalzerde, und in jedem Maaß 24 Grane luftvolles mineralisches Alkali; ich fand nur zu gegründet, was Bergmann sagt **): daß dieses Salz ohne ätzenden Stoff (versteht sich trocken oder in Kristallenform) oder wie er eigentlich glaubt mit genugsamer

*) Dies läßt sich aus der Bemerkung zum 4ten Versuche erklären. C.

**) In den Opusc. V, 1. p. 51.

fester Luft verbunden, nicht kann dargestellt werden; dann wann $\frac{3}{4}$ Theile von diesem Wasser verraucht wurden; so fing es an laugenhaft zu werden.

13. Versuch.

Ich erforschte genau zu welcher Zeit des Abrauchens die laugenhafte Würkung erscheint: Nehmlich wenn noch $3\frac{1}{2}$ Unze von einem Schoppen übrig war; so zeigte sich eine Spur in dem noch kochenden Wasser *)

14. Versuch.

Ich glaubte gewiß, daß, durch freywilliges Abrauchen in der Wärme der Atmosphäre, dieses Laugenhafte weit später, als auf dem Feuer erscheinen würde; allein es erfolgte das Gegentheil: 1 Schoppen wurde in flachen reinen porcellainern Gefäßen, (mit überspanntem Papier bedeckt,) auf den Boden des Hauses gestellt; allein als $\frac{2}{3}$ der Feuchtigkeit nur verdünstet waren; so roch es entscheident laugenhaft, und schlug die Sublimatauflösung wie alle gemeine alkalische Laugen nieder. **)

15. Versuch.

Dieses machte mich aufmerksam, daß das Feuer beym Kochen, die laugenhafte Würkung nicht schneller hervorbringen sollte, als die Abdünstung

*) Das noch wenige übrige Wasser mußte seine ganze Auflösungskraft auf das Salz, und dieses wechselsweise seine Attraction auf jenes, anwenden; daher konnten beyde nicht alle fixe Luft mehr an sich halten. C.

**) Je flacher das Gefäß ist, auf welchem man ein natürliches Sauerwasser der Luft aussetzt, desto schneller verliert es die fixe Luft. Dies hier anzuwenden; so mogte der Anfang des Siedens vielleicht in einem ähnlichen Gefäße, als im 4. Versuch, veranstaltet seyn.

in freyer Luft, weil ich bisher bloß auf die Koncentration oder die wenigere Menge Waßer, in dem das Alkali aufgelößt ist, geschloßen hatte. Ich wiederhohlte den 13ten Versuch: als sich die leichte Spur des siedenden Waßers offenbarte, ließ ich das Ueberbleibsel erkalten, und filtrirte den Bodensatz ab. Nun prüfte ich die Flüßigkeit; sie schmeckte und roch nicht laugenhäft, und hatte keine Würkung auf die Sublimatauflösung; nur die schwarze farbigte Haut erschien auf der Feuchtigkeit nach mehrern Stunden, wie bey reinen alkalischen Auflösungen an der Luft zu geschehen pflegt. Die übrige abfiltrirte Flüßigkeit verwahrte ich in einem wohl verstopftem Glaß. Nach 12 Stunden prüfte ich zum 2ten mahl; nach einigen Minuten trübte sich röthlich die Feuchtigkeit mit der Sublimatauflösung; diese Röthe verwandelte sich nach einigen Stunden in die schwarze farbige Haut, mit einem Bodensatz von der nehmlichen Farbe. Nach 36 und besser noch nach 48 Stunden bewürkte die wohl verschloßene Feuchtigkeit mit der Sublimatsolution einen vollkommen braunen Niederschlag, wie alle dünne gemeine alkalische Auflösungen bewürken.

Ich überzeugte mich nunmehro, daß diese alkalische Flüßigkeit, aus der Luft den färbenden Stoff angezogen hatte, und schloß daraus daß, wenn ich zu den 2 ersten Proben neuerdings Sublimatauflösung gießen würde, sie sich auch färben würden.

16. Versuch.

Sie blieben damit helle: dieses setzte mich in neue Verlegenheit. Durch Ueberlegen fand ich

diese Erscheinung natürlich: der Sublimat färbt sich nicht bey seiner Bereitung im heftigsten Feuer, und färbt sich auch nicht mit milden alkalischen Salzen; mit diesen auf dem nassen Weg ist seine Zersetzung unvollkommen; die Theile des noch gebundenen Quecksilbers setzen sich auf die Oberfläche der Feuchtigkeit, und bewürken gleichsam eine wahre Ableiterhaut, welche den Wärmestoff ableitet *), da sonst die kalische Auflösung denselben an sich zieht. Laugenhaftes Alkali aber scheidet das Quecksilber von der Salzsäure, und das ätzende verbindet sich mit jenem und bewürkt die Farbe.

Diese Gedanken wurden bestätiget.

17. Versuch.

18 Unzen von dem Mineralwasser, wurden mit 9 Tropfen Sublimatauflösung **) vermischt, und in einem Teller von feinem Porcellan abgeraucht; die Flüßigkeit war allezeit mit einer Haut bedeckt. Als noch 6 Unzen übrig waren, wurden dieselben in ein kleineres porcellainernes flaches Gefäß gebracht, und noch 3 Tropfen Sublimatauflösung hinzugethan und ferner abgeraucht; sogleich entstund die Haut wiederum. Bey 2 Unzen Ueber-

bleib-

*) Ohne diese Haut, als eine solche anzusehen, welche den Wärmestoff ableitet; so ließe sich die Würkung derselben vielleicht aus demselben Grunde erklären, aus welchem nemlich etwas oben aufgegoßenes Oehl die innre Bewegung mancher gährenden Stoffe hindert: andere Gründe zu geschweigen. C.

**) Diese und die nachfolgenden 3 Tropfen, enthielten $\frac{2}{3}$ Grane Sublimat. Die Auflösung bereite ich mit destillirten Wasser so viel als es erwärmt, auflösen kann; in der Kälte scheidet sich der überflüßige Sublimat in Krystallenform.

bleibsel wurde ein wenig Haut mit ein bisgen Feuchtigkeit weggenommen, und mit Sublimatauflösung geprüft, die häutigen Theile färbten sich braungelb. Die Flüßigkeit wurde nach dem Erkalten durchgeseihet und eine Probe mit unserer Auflösung genommen. Es entstund kein Niederschlag; nur etwas weißliche Trübigkeit, die sich bald wieder verlohr. Nach einigen Stunden hatte sich die Haut oben wieder angesetzt. Nach 5 Stunden wurde eine 2te Probe genommen, womit nach einigen Minuten, etwas schwärzlich brauner Niederschlag erfolgte, und nach einigen Stunden die obige Haut; nach und nach bekam der Niederschlag die Farbe der Haut. Nach 13 Stunden wurde die 3te Probe genommen: der Niederschlag war stärker, die Haut entstund wie vorhero. Nach 18 Stunden wurde die 4te Probe genommen; es entstund ein beträchtlicher rother Niederschlag. Nach 24 Stunden war die 5te Probe eben so; beyde letztere hatten eine rothe Haut. Endlich nach 48 Stunden, roch die Feuchtigkeit, die in einem Gläßgen, mit Papier bedeckt war aufbehalten worden, laugenhaft, und schlug behend mit der Sublimatauflösung einen braunen Niederschlag nieder; so wie andere gemeine alkalische Auflösungen.

18. Versuch.

2 Quentgen einer Auflösung von kaustischem Gewächsalkali *), die etwa 6 Grane luftleeres

*) Ich nehme dazu gleiche Theile frischen Kalk und Alcali von Weinstein bereitet, beyde Körper müssen in genugsamen Wasser aufgelößt und gelöscht seyn ehe sie vermischt werden; denn ist der Kalk nur ein Brey ohne

Salz enthielten, wurde mit 6 Unzen destillirten Wasser vermischte. Diese dünne Vermischung hatte noch Empfindlichkeit mit der Sublimatauflösung; deßwegen wurden noch 6 Unzen Wasser hinzu gethan; hier hörte die besagte Empfindlichkeit auf; indessen schmeckte diese Vermischung noch laugenhaft und ließe den Eindruck auf der Zunge zurück. Sie wurde mit 6 Tropfen Sublimatauflösung vermischt, und abgeraucht. Bald entstund eine höchst dünne an einander hängende Haut. Durch eine genommene Probe wurde die Ableiterhaut im Zusammenhang unterbrochen: deßwegen wurden noch 3 Tropfen der Auflösung des Sublimats zugesetzt; so gleich entstund die Haut wiederum. Nachdem die Feuchtigkeit noch 4 Unzen ausmachte, wurde eine Probe ohne Würkung genommen; allein bis auf 2 Unzen reducirt, roch die Feuchtigkeit laugenhaft, und die Sublimatauflösung schlug sich behende damit gefärbt nieder.

19. Versuch.

Denen 2 ersten Proben mit der farbigten Haut (Vers. 17) wurde, nachdem sie 48 Stunden gestanden hatten, neuerdings Sublimat Auflösung zugesetzt; sie blieben aber hiemit helle.

Die Folgerungen aus diesen Versuchen zu ziehen, überlasse ich den sachkundigen Lesern. Wenig-

in genugsamen Wasser in seine kleinsten Theile zerfallen zu seyn, so gerinnet er, die Lauge zieht nicht alles ätzende Wesen heraus, und der Kalk nicht alle Luft aus dieser. Dies ist die Ursache der verschiedenen Resultate, daß bald gleiche, bald 2 bis $3\frac{1}{2}$ Theile Kalk gegen einen vom Alkali, zu nehmen vorgeschrieben ist, um eine nicht brausende Lauge zu erhalten.

stens schmeichle ich mir durch die Beobachtung der Anziehungskraft, welche die alkalische Salzauflösung gegen den kaustischen Stoff äusert, das Problem erklärt zu haben: daß die Laugensalze von Natur milde Körper sind und durch den Zutritt eines besondern Stofs ätzend werden *). Warum das mineralische Alkali nicht kann ohne allen ätzenden Stoff dargestellt werden, fließt ebenfalls aus den Versuchen; nehmlich deßwegen, weil seine Anziehungskraft nach dem Wärmestoff in der Luft zu stark ist, stärker noch als das Gewächsalkali, welches sich eher in Krystallenform frey von ätzendem Wasser erzeugt.

Dieser Wärmestoff, die Ursache der Aetzbarkeit, liegt nach dem 8 und 9 V. sehr vest in dem alkalischen Salz und dem Kalk gebunden; fixe und atmosphärische Luft lösen ihn wahrscheinlich, wenigstens gröstentheils, auf; er scheint am nächsten mit dem mineralischen Alkali, weniger mit dem Gewächsalkali und noch etwas minder mit dem Kalk verwandt zu seyn.

Amburger.

*) Mir scheinen obige Versuche erklärlich zu seyn, ohne anzunehmen, daß die Laugensalze von Natur milde sind, (welches sie andren Umständen nach nicht scheinen) und daß sie daher den Wärmestoff anziehen müßten. Vielmehr würde ich glauben, diese Sachen aus der allmähligen Trennung eines Theils der fixen Luft herleiten zu können: zu dieser letzten scheint das mineralische Laugensalz weniger Anziehungskraft zu haben, als das Pflanzen=Alkali. C.

IX.

Ueber die Sächsische Cattun-Druckerey *) mit blauer Farbe **).

In dem Ersten Theil S. 156. ihres Journals befindet sich ein Auszug aus den Englischen Gedenkschriften, welcher in etwas das sächsische Blaufärben betrift. Da ich durch meine Reisen in Europa oft auf Fabriken u. s. w. gestossen bin, woraus man Geheimnisse machte; so habe ich mir oft weder Mühe noch Geld gereuen lassen, um hinter dieselben zu kommen; manchmal gelang es mir, aber auch oft erhielte ich geschriebene oder mündliche Nachrichten, welche nichts weniger als ächt waren. Indessen habe ich weniger zu zweifeln an dem folgenden; welches die Sächsische Cattun-Druckerey mit blauer Farbe betrift, als ich Gelegenheit hatte, was davon, sowohl in Niedersachsen als auch in der Schweiz geschicht, zu erfahren. Möglich ist es, daß Ihnen solches noch nicht bekannt ist; daher glaube ich recht daran zu thun, sie mitzutheilen: dann auf eben die Art soll man auch mit den gedruckten türkischen, oder englischen Flanells verfahren, welches doch noch immer als ein Geheimniß gehalten wird.

1. Der erste Proceß, den man vornimt ist, sich die Farbe zum Druck zuzubereiten.

*) S. N. Entdeck. Th. 1. S. 41.

**) Diese Nachricht habe ich aus einem Briefe gezogen, den Herr B. Hacquet aus Laybach im Herzogthum Krain an mich zu schreiben, die Geneigtheit gehabt hat: sie verdient meiner Meynung nach allen Dank. C.

Man nimt ein Pfund Kupferwasser, und eben so viel Indig. Beydes wird in einem kupfernen Kessel gethan, mit vier eisernen Kugeln, welcher eine jede 12 Pfund an Gewicht haben muß, (je weicher das Eisen, je besser;) diese dienen zum Reiben des Indig, und vielleicht helfen sie auch zum Farbe-Wesen mit. Zu diesem kommt dann ein Maaß kaltes Wasser, nach der Hand ein halbes Maaß warmes mit 14 Loth Stärke, wo man dann alles wohl hineinrührt, und der Kessel, worinnen sich dieses Gemengsel befindet, muß stets geschwungen werden, wie man es beym Siebsetzen zu thun pflegt; mit diesem Verfahren hält man so lange an, bis die Farbe unter den Fingern kracht; so bald man dieses bemerkt, muß man mit dem Kesselschwingen aufhören. Nun kann mit dieser Farbe sowol mit Boll, als Chaßin gedruckt werden, auch kann mit solcher gut gemahlt werden. Ist einmal alles mit dem Druck geendiget, so erhält er nicht eher seine vollkommne Farbe, bis er durch folgende Küppen gebracht worden. Zu diesem Ende hat man derer 3 besondere, wo in einer jeden eine besondere Beize sich befindet. Ueber diesen Küppen ist ein langer Laufbaum angebracht, woran eine Rolle ist, und man eine Kripen anhängt, worinnen der gedruckte Zeug angeheftet ist.

In die erste Küppe oder Topf thue man 10 Maaß Wasser, dann eben so viel ungelöschten Kalk, welcher durch Umrühren sich vollkommen auflösen muß.

In die zwote Küppe kommt abermal so viel Wasser, mit 51 Pfund Kupferwasser wohl gemischt.

In die dritte auch 10 Maaß Wasser mit 5 Pfund guter Pottasche. Man kann auch in allen diesen Küppen um noch zweymal so viel die Beize vermehren.

Wenn nun diese Zurichtung vorgenommen worden, und die gedruckten Stücke 3 oder 4 Tage wohl getrocknet worden, so hängt man sie ausgespannter an die Kripen, und setzt sie damit 4 Minuten in die erste Küppe, nachdem es ausgetreuft hat, taucht man sie eben so lange in die zweyte, und endlich so verfährt man auch mit der dritten. Wenn 30 Stücke gebeizt worden, so werden die Küppen nachgespeist. Zu diesem Ende nimmt man den 4ten Theil so viel, als man das erstemal genommen hat, um die Beizen zu machen, so können wiederum 30 Stücke gefärbt oder gebeizt werden.

Nachdem nun alles dies vorgenommen, so ist nichts weniger, als die vollkommene Druckerey zu sehen, indem die weißen Zwischenräume nicht vollkommen kennbar sind. Zu diesem Ende wird dann das Weismachen vorgenommen, zu diesem hat man ein großes Gefäße von Tannen Holz, (anders ist nicht so tauglich,) worinnen 10 Maaß reines Wasser mit einem $\frac{1}{4}$ Pfund gutes Vitriolöhl gethan wird, dann nimt man die Stücke, welche durch die 3 Küppen geloffen sind, und taucht sie auch hier 4 Minuten in dieses Gemeng, worinn sie während der Zeit mit einem Stock wohl herumgedreht werden müssen. Sobald dieses geschehen, müssen die Stücke alsogleich ins fliessende Wasser gebracht wer-

ßen, darinn geplöt und ausgewaschen, wo dann die Waare zu vollkommen Kaufmannsgut wird. —

Wenn dieser Proceß so vollkommen Stich hält, wie ich dessen durch mein gutes Geld versichert worden; so scheint er mir nicht besonders kostbar zu seyn; besonders ist dabey, daß die alkalischen Salze die Farbe erst lebhaft machen durch verschiedene Wege, welche bey dem Berlinerblaumachen weniger sind. Das Vitriolwasser zulezt, mag doch wohl eins so gut als das andere verrichten, nemlich weismachen, und die Farbetheile vollkommen entwickeln. —

Hacquet.

X.

Auszüge aus Briefen chemischen Inhalts. *)

Von Herrn Prof. Gmelin in Göttingen.

Ich habe viele Versuche mit dem Federharze angestellt: es theilte dem rectificirten Vitriolöhl (wie alle brennbare Körper) eine schwarz = braune Farbe mit, und gab, da ich einige Tropfen in Wasser fallen ließ, den Geruch von sich, den das Harz hat, wenn es gerieben wird, und machte das Wasser trübe. Da ich es mit zerflossener Pottasche vermischte; so schwebten in der Mischung gleichsam Wachstheile, und auf den Boden fiel ein zäher schmuziggelber Saz nieder. Ich hatte von dieser Säure das mehreste erwartet, weil sie die, diesem Harze nahe kommenden thierischen Schleime auf=

*) S. N. Entdeck. Th. 1. S. 45.

lößte. Der rauchende Salpetergeist lößte das Harz zwar sehr geschwind auf: aber seine Farbe wurde davon nicht höher. Da ich zerflossene Pottasche zugoß; so fielen anfangs viele schwefelgelbe Flocken nieder, und die Auflösung wurde blas: als ich aber mehr Pottasche hinzumischte; wurde sie wieder auf einige Zeit klar und feuriger, welches Ansehn sie auch behielt. Der Salmiakgeist, der mit Kalk gemacht war, entfärbte das Harz gänzlich, und zerriß es gleichsam in feine Häutchen. Mit dem Terpentin und Baumöhl hat mir die Auflösung nicht gelingen wollen. — — Neulich meldete mir Hr. Bergr. Scopoli, er hätte den Magensaft der Krähe (Corvi cornic.) und des Goldadlers (Aquilae chrysaëti) in großer Menge untersucht, und ihn weder sauer, noch laugenhaft, noch von der Natur des Küchensalzes, sondern eher salmiakartig gefunden. Aus Kühmilch habe er flüchtiges Laugensalz erhalten.

* * *

Von Hrn. Prof. Mönch in Cassel.

Ich fand, daß recht gut ausgebrannte Bittersalzerde in dem Magensafte verschiedener Thiere sich keineswegs auflößte; sogar in dem sauren weggebrochenen Magensafte eines Hypochondristen, der doch stark mit Krebsaugen aufbrauste, löseten sich von 10 Granen nur 2 auf. — Bey Untersuchung des Gypsspats (deren oben gedacht ist, that ich mit Vorsatz kein Kohlengestübe hinzu; denn ich vermeide, so viel als möglich eine Schwefelleber im Tiegel, die ich alsdann erhalten hätte, weil sie mir die Erde färbte, die ich gerne Farbenlos, oder aber

von enthaltenen metallischen Theilen nur gefärbt sehen wollte. — Jetzt beschäftige ich mich mit der Zerlegung der hiesigen Basalte.

* * *

Von Herrn Hofapotheker Meyer in Stettin.

Ich bemühe mich jetzt, die weisse Eisenerde *), deren ich im ersten Bande der Schriften der Berliner Naturforschenden Freunde erwähnt habe, genauer zu bestimmen. Mühsamer und langweiliger können nicht leicht chemische Arbeiten seyn, als diejenigen, um zu dieser Erde zu gelangen: aber keine Beschwerde soll meine Wißbegierde abschrekken, um endlich gewiß auszumachen, von welcher Natur diese Erde sey.

* * *

Uebersetzter Auszug eines Briefes von Hrn. Sage in Paris, an Hrn. geheimen Hofrath Schmiedel in Erlangen.

Endlich bin ich dahin gelangt, den Zink ductil zu machen: hierbey erfolgt eine Probe dieses Halbmetalls, das ich in dünne Platten geschlagen habe. Ich habe die Aufhebung des Verbots des Zinks, welches die Unwissenheit bewirkt hatte, veranstaltet: die Facultät erkennt jetzt, daß es nicht schädlich ist. **)

*) Die Folge der unermüdeten Arbeit des Hrn. Verf. war die Entdeckung des Wassereisens, das er zuerst mit dem großen Bergmann für ein neues Metall hielt, hernach aber selbst fand, daß es aus Eisen und Phosphorsäure bestand, ob es sich gleich vollkommen zu einem metallischen Korne schmelzen ließ. (S. Chem. Annal. J. 1784. St. 3. S. 195.) C.

**) Ich habe Hrn. geh. Hofr. Schmiedels Gütigkeit

* *
*

Vom Hrn. Prof. Kratzenstein in Copenhagen.

Ich habe mich lange vergeblich bey meinen Bekannten und Chinafahrern nach Stücken von dem Reißsteine, dessen chemische Zerlegung Sie jetzt beschäftigt, erkundigt: endlich hat man mir zweyerley Arten davon gebracht. Die eine dafür ausgegebene Art war eine Alabaster-Tafel, worauf man die Reißschaalen präsentirt: die andere war eine Tasse, von der ächten gesuchten Beschaffenheit, so wie ich sie auch schon in Petersburg antraf. Sie ist ein geleefärbiges, leichtflüßiges Glas, das in seinem noch weichen Zustande in Formen, aus zwey Stücken bestehend, gepreßt ward: sie ist mit erhabenen Zeichnungen und Henkeln versehen. Der zwischen die Formstücken gepreßte scharfe Rand war noch daran überall sichtbar; aber so hart, daß er mit dem Bruchende Glas ritzet, und sehr schwer (mehr, als Marmor) zu schneiden ist: im Bruche selbst ist er mattglänzend, und wie getrockneter Kleister, gleichförmig. Die Masse, Farbe und halbe Durchsichtigkeit ist dem Alabaster sehr ähnlich. Dergleichen Masse kömmt nur allein aus China her; und der Name scheint vom Gebrauche, Reiß darinn vorzusetzen, herzurühren; wohl aber nicht,

diesen Auszug, und auch eine Probe des geschlagenen Metalls zu verdanken: das Blättchen ist sehr dünne; fast wie gutes Schreibpapier, und ungemein biegsam: der Glanz ist wie vom Silber. Zu chemischen Versuchen war mir die Probe zu klein, und vor jetzt noch zu kostbar. C.

wie einige zu glauben geneigt sind, zum Theil selbst aus Reiß gemacht zu seyn. — Hr. Apotheker Günther hieselbst hat vor verschiedenen Jahren schon eine Naphte aus der Phosphorsäure gemacht: ich habe sie selbst gekostet, sie auf Wasser abgebrannt, und den ekelhaften Geschmack des Wassers nach diesem Abbrennen selbst empfunden.

Die in dem ersten Theile der N. Entdeckungen enthaltenen Auszüge aus den chemischen Abhandlungen der Schriften von Gesellschaften der Wissenschaften, sind aus den Abhandlungen der Königl. schwed. Akademie zu Stockholm, Band 34, genommen, und enthalten folgende Aufsätze:

1. Versuch mit Terra Pouzzolana und Cement, von B Quist. Anderson. 2. Versuche mit Frauenmilch, von Bergius. 3. Beschreibung tragbarer chemischer Oefen, von G. von Engström. 4. Versuch mit Terra Pouzzolana, von B. Q. Anderson. 5. Bericht vom Kien, von J. A. Grill Abrahamßon. 6. Versuche mit vorerwähntem Kien, von G. von Engström. 7. Geschichte der Vereinigung des Quecksilbers mit Salzsäure, von T. Bergmann. 8. Anmerkungen über die Fette der Thiere, von A. J. Hagström. 9. Vom Pounxa: oder natürlichem Borax, von J. A. Grill Abrahamßon. 10. Versuche mit Pounxa, von G. v. Engström. 11. J. C. Wilke Versuch einer neuen Vorrich-

tung von Papins Digestor zum ökonomischen Gebrauche. 12. G. G. Skoge, vom Kitt, der Feuer und Wasser aushält. 13. Untersuchung vom Cäment, von S. Rinmann. 14. Bagge's Beschreibung von Trona, oder einer Art Natron, aus Tripoli. 15. Bergmann über die Luftsäure. 16. Mallets Bericht von Ulfströms Cäment zum Wasserbaue. 17. Rinmanns Zusatz zum vorhergehenden Berichte. 18. Monnet, vom Schiefer, der Bittersalz enthält. 19. Stålhammer's Versuch, aus Saft von Ahorn und Birken Syrup zu kochen. 20. Rinmann über das Aezen auf Eisen und Stahl. 21. Scheele, vom Braunstein und dessen Eigenschaften. 22. Ueber zwey neben einander fließende Wässer, von ungleicher eigenthümlicher Schwere, von P. J. Bladd. 23. Fortsetzung der Abhandlung von Braunstein. 24. Zusatz vom Braunstein, von T. Bergmann. 25. Fernerweilige Anmerkungen über Hrn. Scheele Abhandlung vom Braunstein, von Gustav von Engeström. 26. Beschreibung einer neuen Art spatförmigen Braunsteins; in Dahlland; von S. Rinmann. 27. Anmerkungen über den Wasserschierling, und Angabe, dies giftige Gewächs auszurotten, von P. A. Gadd. 28. Versuche, wie Citronensaft durch Gefrieren mit Vortheil verstärkt und aufbewahrt werden kann, von J. Ch. Georgi. 29. Wirthschaftlicher Nutzen einiger wildwachsender schwedischer Gewächse, von P. Holmberger. 30. Anmerkung über die Bereitung des Alauns, von

G. v. Engström. 31. Abhandl. von natürlich angeschossenem Zucker, von J. L. Odhelius.

Die Anzeige chemischer Bücher erstreckt sich über folgende Schriften:

Dr. J. J. Planer's Untersuchung der blauen Farbe im Waidkraute. J. Chr. Wiegleb Revision der Grundlehren von der chemischen Verwandschaft der Körper. Historische Nachricht von Verfertigung des Glases; abgefaßt von G. L. Hochgesang. Saggi fisici di Girolumo Barbarigo. Pad. 1779. (Sie betreffen die Lehren von Feuer, Phlogiston, und den Luftarten; ununterstützt von eignen Versuchen.) Dissertatio metallurg. de minerarum docimasia humida; Praes. T. Bergmann; Resp. P. Castorin. Deutliche und gründliche Anleitung zur Salmiakfabrick, welcher dem Egyptischen an Güte und Preise vollkommen ähnlich ist, von W. C. Alberti. Almanach, oder Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker, J. 1781. Fr. C. Achard's chymisch-physische Schriften.

Vorschläge.

Vorschlag zu untersuchen, ob die Säure in den Naphten ein wesentlicher Bestandtheil sey.

Bey der Verfertigung der Salpeternaphte (Chem. Journ. Th. 1. S. 46.) erhielt ich fast so viel

Naphte, als ich Weingeist genommen hatte: es mußte dieser also fast ganz aus Weinöl bestanden haben, (was doch unmöglich ist) oder es muß sich Säure zu dem Weingeiste gesellet, und sich damit verbunden haben. Hr. Göttling (Chem. Journ. Th. 2 S. 57) erhielt meine Naphte mit der Holzsäure *), als er Weingeist genommen hatte. Hier muß also allerdings Säure zu den Weingeisttheilen gekommen seyn. Auch hat Hr. Bergr. Crell (Chem. Journ. Th 2. S. 62. ff.) gezeigt, daß die Naphten durch die entgegengesetzten Säuren zum Theil zerlegt werden, und jene ihre eigenthümliche Säuren deutlich sehen lassen. Eben so bemerke ich auch an der gewöhnlichen Salpeternaphte, mit Vitriolöl vermischt, sichtbare rothe Dämpfe, und den Scheidewassergeruch, auch das Coagulum, welches Hr. C. anführt. — Allein es ist hierbey hauptsächlich zu untersuchen, ob die Säure einen wahren wesentlichen Bestandtheil der Naphte ausmache? oder nur den eigentlichen Bestandtheilen derselben, als zufällig anhänge? Bekanntlich brauset die gewöhnliche Salpeternaphte etwas mit Laugensalzen: das zerflossene Weinsteinsalz das zu dergleichen Aussüssungen öfters gebraucht war, gab mir Crystallen, die aber nicht wie gewöhnlicher Salpeter, sondern kleinwürflich und braunroth waren: nach ½ Jahre probirte ich sie auf Kohlen, und fand keine Spur von Salpeter darin. **) Sie calcinir-

*) Vielleicht sind aber auch noch mit der Holzsäure viele feine Oeltheile genau verbunden gewesen.

**) Ohnstreitig war ein Theil dieser Crystallen von der entbundenen Zuckersäure entsprungen, die mit dem

ten sich auf glühenden Kohlen weiß, und hatten alle Eigenschaften eines reinen kalischen Salzes; mit Weineßig brauseten sie stark. Daraus also, daß die Säure, die mit dem Weinsteinsalze sich nicht zu Salpeter verband, wie auch aus vielen andern Versuchen mit der Naphte und dem versüßten Salpetergeist bin ich geneigt zu glauben, daß durch die Verbindung des Salpetergeistes mit dem Weingeiste eine gewisse flüchtige Säure entstehe (die besonders die Guajactinctur blau färbt). Sie kömmt bey der Destillation des versüßten Salpetergeistes zuerst, duftet leicht weg, wird auch durch zerflossenes Laugensalz geschwind weggenommen. Durch letztes verliert die Naphte ihren bittern Geschmack, und wird feiner und angenehmer: ich vermuthe, daß sie auch dadurch ihres eigenthümlichen Sauren beraubt werden könne. Die durch flüchtiges Laugensalz versüßte Salpeternaphte war, obschon dicklicher an Consistenz, als die gewöhnliche Naphte, doch außerordentlich flüchtig, und verflog sehr sichtlich. *)

Um zu bestimmen, ob die Naphten eigentlich blos wesentliches Weinöl wären, und die sauren Theile nur anhiengen, müßte man die verschiedenen Arten derselben nicht allein mit einer nöthigen Menge der verschiedenen Laugensalze mi-

Alcali eine Art von Sauerkleesalz, nach Hrn. Scheele, machten. (S. chemische Annal. J. 1785. St. 2. S. 112. C.

*) Daraus, daß das Wasser, womit diese Naphte abgewogen war, die Guajactinctur färbte, die erste selbst aber nicht, scheint man schließen zu können, daß diese flüchtige Säure nur sehr schwach mit den Weingeisttheilen zusammen hängen müsse.

schen; sondern sie müsten auch darüber abdestillirt, und auch das Rückbleibsel untersucht werden, welche Art Mittelsalz es geworden, oder wie es sonst umgeändeet sey. Man müßte bemerken, wie viel Verlust an Naphte sey: doch muß man sich in Acht nehmen, daß man nicht zu viel Wasser zum Abwaschen nehme, weil sich sonst viel von jener auflöst. Bey den versüßten Säuren müßte man nichts von der in der Retorte zuletzt vorhandenen fast bloßen Säure übergehen lassen, und die Naphten müßten ohne alles saure Wasser seyn. Wäre alsdenn noch Säure in den Naphten zu erweisen, so wäre es allerdings ein reiner Bestandtheil: sonst ist es nur eine genaue Mischung der Theile, welche doch zu dem Unterschiede der verschiedenen Naphten erforderlich ist. D. Dehne.

Ich will nur noch hinzufügen, daß nach einer solchen Behandlung, die beste Art zu entscheiden, ob in den über Alkali abgezogenen Naphten noch eine Säure stecke, dieselbe seyn möchte, die ich bei den gewöhnlichen Naphten versucht habe; nemlich eine andere Art der Säure alsdenn darauf zu giessen. Doch sollte ich fast vermuthen, daß die (z. B. durch Aufgießung des Vitriolöls auf die gewöhnliche Salpeternaphte) entstandenen rothen Dämpfe schon eine innige Verbindung der Säure mit den Weingeisttheilen bewiesen, und sie nicht erschienen seyn würden, wenn sie gleichsam blos in den Zwischenräumen des Weinöls, sich ohne eigentliche Verbindung aufgehalten hätte. Denn eine stärkere Säure treibt alsdenn nur eine schwächere, nach den

Regeln

Regeln der näheren Verwandschaft aus, wenn die erste mit dem zweyten Bestandtheile eines gemischten Körpers (welcher sich mit der schwächern Säure zu einer Substanz vereinigt hatte,) stärker zusammen hängt, als die letzte. So treibt die Salpetersäure, auf Salzgeist gegossen, keine Dämpfe aus: sondern wird Königswasser: ebenfalls vereinigt sich Vitriolsaures mit dem letztern, ohne etwas aus demselben auszutreiben. Doch ich gebe dies bis itzt blos für Vermuthungen aus, und sehe wohl ein, was man dagegen einwenden könnte.

D. L. Crell.

Vorschlag wegen der Erscheinung künstlicher Edelsteine.

Bey der Nachahmung der natürlichen Edelsteine, die sehr wahrscheinlich auf dem Crystallisationswege entstanden sind, hat es uns immer an einem Auflösungsmittel gefehlet, das Quarz und Kiesel in einen flüßigen Zustand versetzen könnte. Durch Hülfe des fixen Alkali läßt sich zwar der Kiesel auflösen; es scheint aber, daß dieses Verfahren dem natürlichen nicht ähnlich ist, und zu dieser Absicht nicht geschickt seyn dürfte. Da es nun aber nach den in meiner Abhandlung über die Flußspathsäure vorgetragenen Beweisen, wohl für wahr angesehen werden muß, daß die sogenannte Flußspathsäure, wie sie bey der Destillation aus gläsernen Gefäßen gewöhnlich erhalten wird, eine wirkliche

Auflösung der kieselichten Erde in der eigentlichen Flußspathsäure ist; so stände es nun wohl zu versuchen, was damit in der eben erwähnten Absicht auszurichten sey, wenn solche nach Achards Methode angewendet würde. Hierbey hat die Kunst den mit der Natur ähnlichen Vortheil, daß dieses Auflösungsmittel sowohl in Dunstgestalt, als auch in flüßiger Form angewendet werden kann. Es ist auch sehr leicht, sogleich allerhand Metalle, in Absicht der Farben, mit der Kieselerde vermengt, dieser Säure zur Auflösung vorzulegen. Viel wahrscheinlicher ist es wenigstens, daß hierdurch mehr, als mit der fixen Luft, ausgerichtet werden dürfte, welches durch anzustellende Versuche, wozu ich keine Gelegenheit habe, geprüfet werden könnte.

Wiegleb.

Chemische Abhandlungen des zweyten Theiles der neuesten Entdeckungen.

I.

Chemische Untersuchung der aus den Knochen gezogenen Phosphorsäure, in Absicht ihrer verglasenden Eigenschaft. *)

§. 1.

Die besondere Eigenschaft derjenigen Phosphorsäure, die aus den gebrannten Knochen geschieden werden kann, daß sich solche zuletzt, ohne sonstigen Zusatz, zu einem wahren Glase schmelzen läßt, ist mir seit der ersten Beobachtung überaus sonderbar vorgekommen, und hat mir den Verdacht erregt, ob vielleicht dasjenige, was man für reine Säure gehalten, solches eigentlich nicht seyn mögte. Mein Argwohn gründete sich darauf, daß es schlechterdings wider die Natur eines reinen Salzes laufe, zu Glas geschmolzen zu werden. Nachdem ich mich nun zuförderst von der Richtigkeit des Erfolgs augenscheinlich überführet, und den ganzen Verlauf bis zur Glasschmelzung vollendet hatte, so stellte ich folgende Untersuchung an.

*) S. N. Entdeck. Th. 2. S. 5. ff.

§. 2.

Es wurden zuerst acht Unzen weißgebrannte pulverisirte Knochen mit so vieler Salzsäure *), als zur vollkommenen Auflösung nöthig war, aufgelöset; worzu 14 Unzen davon erfordert wurden. Die filtrirte Flüßigkeit wurde mit ohngefehr 2 Pfund destillirten Wasser verdünnt, und so lange mit Vitriolsäure vermischt, bis keine Trübung weiter erfolgte. Hierzu waren 5 Unzen koncentrirte Vitriolsäure nöthig.

§. 3.

Nachdem der hierdurch entstandene Selenit durch ein Filtrum abgeschieden, und noch etlichemal mit Wasser hinlänglich ausgesüßt worden war, so wurde die sämmtliche abfiltrirte helle Flüßigkeit in eine Retorte geschüttet, und zuerst nur eine bloße Wässerigkeit, zuletzt aber die Salzsäure fast bis zur Trockenheit des Rückstandes überdestilliret. Weil sich nun hierbey ganz merklich noch eine Portion Selenit ausgeschieden hatte, so wurde der Rückstand des andern Tages mit Wasser übergossen, dadurch aufgelöst und auf ein Filtrum geschüttet, um den dabei noch befindlichen Selenit abzusondern.

§. 4.

Nun schüttete ich diese helle saure Flüßigkeit in einen tief abgesprengten Kolben, und ließ sie im Sande bis ohngefehr auf sechs Unzen abdunsten; dabey sie ein etwas dickliches Ansehn bekam, und

*) Ich erwählte die Salzsäure, weil ich hofte, daß deswegen die Abscheidung des Selenits leichter geschehen sollte.

ziemlich helle blieb. Nach der Erkaltung aber wurde sie wieder von etwas ausgeschiedenen Selenit trübe, der nun nochmals nach einiger Verdünnung der Flüßigkeit durch filtriren abgeschieden wurde.

§. 5.

Hier hatte ich also die Knochensäure in demjenigen gereinigten Zustande, wie sie seyn mußte, wenn sie entweder zur Bereitung des Phosphors, oder zur Glasschmelzung angewendet werden sollte; es fehlte nichts mehr, als sie jetzt noch gänzlich zur Trockne abdunsten zu lassen. Weil aber dieses meiner Absicht entgegen war, so unterließ ich es. Hier befand sich nun diese Säure in dem Zustande, in welchem sie näher untersucht werden mußte, ob sie wirklich eine bloße reine Säure sey, wie man geglaubt hat, oder ob sie nicht etwa noch solche Theile enthalte, die zu der nachherigen Verglasung etwas beytragen könnten.

§. 6.

Das erste, was ich nun zur Prüfung dieses Verdachtes unternahm, war, daß ich die erwehnte helle Knochensäure (§. 4.) mit mit etlichen Unzen destillirten Wasser verdünnte und sie nochmals mit verdünnter Vitriolsäure versuchte. Und, wie ich glaubte, so geschahe es; die Vitriolsäure verursachte aufs neue einen starken Niederschlag, und deshalb setzte ich solche so lange zu, bis nicht die geringste Trübung mehr bemerket werden konnte. Der entstandene Präcipitat wurde durch ein Filtrum abgesondert, mit destillirten Wasser wohl aus=

gesüsset und abgetrocknet, da er dann am Gewichte ein und eine halbe Drachme betrug.

§. 7.

Ohnerachtet nunmehro die durchgelaufene helle Flüßigkeit von der Vitriolsäure nicht weiter niedergeschlagen wurde, und sie nun leicht für eine, von den vermutheten erdigten Theilen befreyete Phospor-säure hätte gehalten werden können, so war sie mir dennoch verdächtig, und ich vermuthete immer noch, daß sie vielleicht noch mehrere erdigte Theile enthalten könnte, welche auch jetzt die Vitriolsäure nicht abzuscheiden vermögend sey; so wie auch die so eben abgeschiedenen anfänglich von der Vitriolsäure nicht abgeschieden werden konnten. Auch hier betrog mich meine Vermuthung nicht; denn da ich zu einer kleinen Probe etliche Tropfen von der hellen Flüßigkeit mit einer Auflösung des fixen alkalischen Salzes vermischte, so erfolgte ein so starker Niederschlag, daß sich fast alles koagulirte. Da ich nun hierdurch von den vermutheten versteckten erdigten Theilen überzeugt wurde, und zugleich sahe, daß solche von der Säure noch weiter abgeschieden werden könnten; so erwählte ich hierzu unter den alkalischen Salzen das flüchtige Alkali; weil solches von der reinen Phosphorsäure leicht wieder durch Feuer abgetrieben werden kann, und ich also dadurch, nach erfolgter Niederschlagung der Erde, endlich die reine Phosphorsäure am glücklichsten zu erhalten glaubte. Ich verdünnte also jene Flüßigkeit (§. 6.) hinlänglich mit destillirten Wasser, und schlug sie mit einem wässerigten gelinden Salmiakgeiste gänzlich nieder. Der Präcipitat fiel

reichlich, weiß, aber überaus zart nieder, und hatte daher ein etwas durchscheinendes Ansehen, so daß er fast einer niedergeschlagenen Alaunerde ähnlich war. Nachdem solcher von der salzigen Flüßigkeit durch ein Filtrum abgesondert, wohl ausgesüsset und abgetrocknet war, betrug er drey Drachmen und sechs Grane am Gewichte. Die Beschaffenheit dieser Erde soll hernach weiter beschrieben werden.

§. 8.

Die hiervon abfiltrirte ammonikalische salzigte Flüßigkeit, so nach meinem Bedünken nunmehro aus der reinen Phosphorsäure und dem flüchtigen Alkali bestund, wurde in einer Glasschaale im Sande bis zur Trockne abgeraucht, in eine kleine Glasretorte geschüttet, und mit einer Vorlage versehen zur Destillation eingelegt. Hierbey gieng anfänglich ein flüßiger etwas kaustischer Salmiakgeist über, und bey dem verstärkten Feuersgrade stieg ein trockner Sublimat in den Retortenhals auf; zuletzt wurde das Feuer bis zur Glüung der Retorte verstärkt. Nach der Erkaltung fand sich, daß der trockne Sublimat 1 Drachme 44 Gran wog, und ein wahrer Salmiak war, der aus Salzsäure und flüchtigen Alkali bestund. Am Boden der Retorte befand sich eine porcellainartige milchfarbigte Masse, die fest am Glase angeschmolzen war, einen sauren Geschmack hatte, und sehr schnell Feuchtigkeit aus der Luft anzog. Dieses war nun die gereinigte feuerbeständige Phosphorsäure.

§. 9.

Die Entstehung dieses Salmiaks läßt sich folgendermaßen erläutern: da die Knochen bey diesem Versuche in Salzsäure aufgelöset worden, so muß zuletzt die §. 7. angeführte Erde von derselben Säure wahrscheinlich eine Portion mit sich verbunden zurückbehalten haben; daher roch auch die §. 4. erwehnte Säure noch immer stark nach Salzsäure. Wie nun zuletzt nach dem §. 7. die Niederschlagung der erwehnten Erde durch flüchtiges Alkali geschehen war, so mußte dabey nicht allein die Phosphorsäure, sondern auch die an der erwehnten Erde noch hangende Salzsäure zugleich davon gesättiget werden. Nun aber läßt bekanntermaßen die Phosphorsäure das mit ihr verbundene flüchtige Alkali im Feuer fahren, welches aber bey der Salzsäure nicht geschiehet; darum gieng nun auch hier im Anfange der Operation ein bloßer Salmiakgeist über, die Salzsäure aber stieg zuletzt in der Verbindung mit dem flüchtigen Alkali, als ein wahrer Salmiak auf.

§. 10.

Weil nun die am Boden der Retorte befindliche Phosphorsäure sehr fest an dem Glase hieng, so daß sie unmöglich davon rein abzubringen war, so sahe ich mich genöthiget, solche durch Auflösung in Wasser davon abzusondern. Als ich zu dem Ende heisses Wasser auf den in Stücken zerschlagenen Boden der Retorte schüttete, so erfolgte auch die Auflösung bald; dabey sich noch fand, daß die innere Fläche des Glases sehr stark angegriffen worden war. Da nun diese Auflösung nochmals filtri-

ret worden, wurde sie zur Trockne abgedunstet, dann die trockne Masse in einen Schmelztiegel geschüttet, bis zur Glüung geschmolzen, und auf ein Blech gegossen; da sich denn fand, daß daraus klein Glas *), sondern nur ein glasähnlicher Körper worden war, welcher Feuchtigkeit von der Luft anzog, offenbar sauer schmeckte, und nun aus der reinen Phosphorsäure bestund.

*) Die weitere Untersuchung dieses Glases (dessen ich im Th. 1. S. 35 chem. Journ. erwähnt habe) verdient alle Aufmerksamkeit. Ich werde nicht unterlassen, das Phosphorglas, welches ich noch besitze, weiter zu untersuchen, und davon in der Folge in diesem Journale Rechenschenschaft zu geben. †) Jetzt will ich nur einer Vermuthung erwähnen. Herr Wiegleb (dessen Einsichten und Freundschaft ich aufrichtigst hochschätze) gedenkt eben vorher, die Fläche des Glases sey von dem Salze sehr stark angegriffen. Sollte also nicht auch ein Theil desselben aufgelöst seyn? und diese Auflösung die Ursach der mindern Festigkeit, und des Anziehens der Feuchtigkeit seyn? Was diese vorläufige Vermuthung erregt, ist die (Chem. Journ. Th. 4. S. 89.) bemerkte Erscheinung, daß, da ich von demselben Glase, das vor sich über zwey Jahre trocken blieb, Etwas mit Metallkalken vermischte, es die Feuchtigkeit an sich zog. C.

†) Das Glas, was ich vor so vielen Jahren erhielt, war bis diesen Winter 1785 nicht nur völlig klar und trocken geblieben, sondern es löste sich auch im Wasser, selbst bey der Digestion, nicht auf: sogar die Salpetersäure ließ es ohne Digestion unverändert, und nur erst durch Hülfe der Wärme wurde es aufgelöst. Zugleich fiel ein erdigt scheinender Bodensatz ziemlich häufig nieder. Nach gänzlicher Auflösung des Glases hellte ich die Flüßigkeit ab, süßte sie mit destirtem Wasser aus, und digerirte und kochte sie mit aufgelöstem Weinsteinsalze. Der Bodensatz veränderte sein Ansehn Die flüßige Lauge gab durch Abrauchen krystallisirten Weinstein; und die Erde bewieß sich mit allen Säuren, wie eine völlige Kalkerde. Hr. D. C. Wiegleb hatte also völlig Recht, daß das Phosphorglas Selenit enthalte. C.

§. 11.

Demnach glaube ich nun meinen Endzweck erreicht, und aus den beschriebenen Beobachtungen dargethan zu haben, daß die bißher vermeinte reine Knochensäure noch eine beträchtliche Menge erdigte Theile enthalte, und das solche an der Glasschmelzung dieser Säure einzig und allein Schuld sind. Jetzt bleibt mir nur noch anzuzeigen übrig, was es für eine Erde gewesen sey, die annoch daraus abgeschieden worden ist. (§. 6. u. 7.)

§. 12.

Die zuerst mit Vitriolsäure daraus niedergeschlagene Erde (§. 6.) wurde mit gleichen Theilen fixen Alkali vermischt, mit Wasser ausgekocht, darauf abfiltriret und ausgesüsset, da sie sich dann wie eine wahre Kalkerde verhielte, und mit Brausen in Salz- und Salpetersäure ganz auflösete. Jener Niederschlag war also ein wahrer Selenit.

§. 13.

Die ander Erde aber (§. 7.), so durch das flüchtige Alkali niedergeschlagen worden war, schien mir mehr Aufmerksamkeit zu verdienen. Sie lösete sich in Salz- und Salpetersäure gänzlich auf, aber mit einer sehr geringen Aufbrausung; von der Vitriolsäure wurde sie zwar angegriffen, es blieb aber der größte Theil unaufgelöst liegen; es wurden auch die ersten beiden Auflösungen von der Vitriolsäure stark niedergeschlagen. Weil diese Erde nun mit den ersten beiden Säuren sich mit keiner lebhaften Aufbrausung vereinigte, so hielt ich sie weder für eine reine Kalk- noch Bittersalzerde; Kieselerde konnte es auch nicht seyn, weil sie in eben diesen

Säuren rein aufgelöst wurde; eine Alaunerde war es auch nicht, weil die Vitriolsäure sie nicht auflöste. Ich urtheilte demnach, daß sie vielleicht keine einfache Erde, sondern von einer zusammengesetzten Natur seyn müßte; darzu kam noch, daß die gesättigten Auflösungen derselben in Salz und Salpetersäure, weder mit einer Kalk- noch Bittersalz- noch Alaunerdenauflösung in eben diesen Säuren völlig gleich schmeckten.

§. 14.

Zu weiterer Prüfung vermischte ich also die von den verschiedenen Versuchen noch überbliebene Erde, so anderthalb Drachmen am Gewichte betrug, mit 2 Drachmen Vitriolöl, das ich noch mit 6 Drachmen destillirten Wasser verdünnte, setzte das Glas in den Sand, und ließ es bis zur Trockne abdunsten. Ich schüttete darauf wieder 2 Unzen destillirtes Wasser hinzu, um die auflöslichen Theile damit auszuziehen, und goß zuletzt alles auf ein Filtrum; was hierbey überblieb, war nichts anders, als ein Selenit. Die Flüßigkeit zeigte durch den Geschmack eine überflüßige Säure an, und bey der Abdunstung derselben erfolgte keine Kristallisation. Ich entschloß mich also, das abgedunstete sauersalzige Magma wieder mit destillirten Wasser zu verdünnen, und um der Erde näher zu kommen, solche mit fixen Alkali niederzuschlagen. Nachdem ich nun solche wohl ausgesüßt und getrocknet hatte, betrug sie 9 Gran am Gewichte. Ich tröpfelte etwas verdünnte Vitriolsäure darauf, dabey zwar eine Aufbrausung vorging, aber die Säure wurde von der Erde verschluckt, und es war kein

alaunigter Geschmack zu bemerken. Ich goß noch etwas mehr Vitriolsäure hinzu, aber die Erde blieb unaufgelößt, und ich wurde dadurch überführt, daß alle Erde, die nach §. 6. u. 7. von der Knochensäure noch abgeschieden worden, nichts anders als bloße Kalkerde gewesen war.

§. 15.

Da nun also aus diesen Beobachtungen erhellet, daß die Knochensäure, nach der bekannt gemachten Vorschrift, noch eine starke Portion Kalkerde enthält, und daß solche einzig und allein an der verglasenden Eigenschaft dieser Säure Schuld ist, so kann es auch nicht fehlen, daß solche dieser Säure bey der Phosphorbereitung eben nicht vortheilhaft, noch weniger gleichgültig seyn könne; vielmehr bleibt es gewiß, daß sie hierbey offenbar nachtheilig seyn müsse. Die Bereitung der Knochensäure dürfte also künftig wohl dergestalt eingerichtet werden müssen, daß man solche, wenn sie soweit gebracht worden, wie es hier im §. 4. beschrieben ist, geradezu mit einem wässerigten gelinden Salmiakgeiste niederschlägt, die niedergeschlagene Erde durch filtriren abscheidet und die salzige Flüßigkeit zur Trockne abdunstet; womit man nun entweder Kohlenstaub zur Phosphorbereitung vermischet, oder, um die reine Knochensäure zu haben, das flüchtige Alkali, nach dem §. 8. aus einer Retorte wieder davon abtreibet.

Wiegleb.

II.

Bemerkung über die reine Phosphorsäure aus Knochen: vom B. R. Crell.

Ob die Phosphorsäure, die Hr. O. C. Wiegleb durch Auflösen der aus Knochen erhaltenen Säuren in flüchtigem Alcali, und durch das Wiederabtreiben des letztern erhielt, ganz reine Phosphorsäure sey, bezweifle ich in Etwas. Vorläufig bemerke ich, daß schon Rouelle *) anzeigt, er habe aus dem Phosphorglase weit weniger Phosphor erhalten, als durch die Säure vom verbrannten Phosphor, oder durch das Rückbleibsel von der Destillation des natürlichen Harnsalzes. Rouelle schreibt dies der zurückgebliebenen selenitischen Materie zu. Ebenfalls entdeckte Hr. Dr. Morveau auch etwas Kalkerde und Gyps darinn **). Auch Hr Sage ***) fand Selenit darinn und behauptet, daß das Glas nur $\frac{1}{6}$ Säure enthalte, weil er nur so viel Phosphor bekam. Sollte dieser Schluß richtig seyn? Nach dem ohngefehren Anschlage, könnte auch Hr. W. ohnmöglich $\frac{5}{6}$ Selenit oder Kalk ausgeschieden haben. Könnte aber in seiner Säure nicht noch etwas Salzartiges geblieben seyn, das demohngeachtet zur Erzeugung des Phosphors nicht diente? Hierüber giebt Hr. Proust den Aufschluß †). Nach seinen Versuchen besteht die aus den Knochen erhaltene feste Säure, bey deren besten, und glück-

*) Iourn. de medecine M. Oct. A. 1777.
**) Anfangsgründe d. theor. und pract. Chem. Th. 3. S. 82. ff.
***) Mem. de l'Acad. de Par. A. 1777. S. 321. ff.
†) *Rozier* Iourn. de Phys. Fevr. 1781. p. 145.

lichsten Verfahren, dennoch aus ungemein viel Kalkerde, und seinem sogenannten Perlsalze. Man seye also nicht berechtigt, aus den Eigenschaften der aus den Knochen erhaltenen Säure, auf die Beschaffenheit der eigentlichen reinen Phosphorsäure zu schliessen.

Wenden wir diese Beobachtungen auf die von Hrn. O=C. Wiegleb eben angeführte Reinigungsart der Säure aus den Knochen an; so erhellet zwar, daß Hr. W. die Kalkerde und den Selenit aus ihr geschieden habe; allein das Proustische Harnsalz konnte auf diese Weise nicht von der Säure getrennt werden. Denn es mußte sich in dem Wasser des Harngeistes auflösen, und durch das Seihezeug gehen: es bleibt auch hernach bey dem Abtreiben des flüchtigen Alcali's zurück; lößte sich in der Folge in dem daraufgegoßenem Waßer auf; und die Auflösung schmeckte sauer, als wenn es bloße Säure wäre, weil diese (so wie in dem Weinsteinrahm,) das Uebergewicht hat.

Daß Hr. Proust sein sogenanntes Perlsalz zu einer ganz besondern eignen dem Sedativsalz ähnlichen Säure machen wollte, die selbst der unvergeßliche Bergmann, als eine eigenthümliche annahm, ist wohl allgemein bekannt. Vielleicht wissen aber wohl alle meine Leser noch nicht, was dies Perlsalz sey? Wir können seine Natur jetzt völlig durch zwey der aufgeklärtesten Scheidekünstler, Hrn. Scheele und Klaproth. Letzterer * vermischte das Perlsalz, (welches aus dem Harn nach der Crystallisation des wesentlichen Harnsalzes anschießt)

*) S. chem. Annal. J. 1785. St. 3, S. 242.

mit salpeter=, oder salzsaurer Kalkerde, woraus thierische Erde entstand, aus der man auf bekannte Weise, die Phosphorsäure scheiden konnte. Auch erhielt er durch die Uebersättigung der, aus dem Phosphor selbst bereiteten, Säure mit mineralischem Laugensalze, ein vollkommenes Perlsalz. Hr. Scheele schlug *) mit eben dem gedachten Salze, salpetersaures Quecksilber nieder: er trocknete den Niederschlag wohl, mengte ihn mit Kohlenstaub, und trieb ihn auf gewöhnliche Weise mit starkem Feuer, und bekam einen wahren Phosphor.

Wir wissen also, was die aus den Knochen erhaltene, auf das beste, selbst nach Hrn. W. gereinigte Säure sey: sie ist mit Proustischem Salze vermischt; d. i. mit Phosporsäure sehr übersättigtes Mineral=Alcali: sie hat also hier einige Aehnlichkeit mit dem Weinstein.

Allein sollte denn kein Mittel seyn, die Säure aus den Knochen theils ohne Perlsalz zu erhalten; theils durch die Zerlegung desselben, die Menge des, aus den Knochen zu erlangenden, Phosphors zu vermehren, da das Perlsalz keinen giebt? Hrn. Scheele'ns oben angezeigtes Verfahren gab mir die erste Andeutung zu einer solchen Methode. **) Ich schmolz Knochen mit Laugensalz, schied durch Auslaugen und Durchseyhen, die Kalkerde, sättigte das überflüßige Alcali mit Salpeter= oder Salz=Säure, und setzte hernach salpetriges Quecksilber oder ätzenden Sublimat hinzu, und destillirte den Niederschlag mit zugesetztem Kohlenstaube zu Phos=

*) S. a. a. O. J. 1785. St. 11. S. 393.
**) S. chem. Annal. J. 1785. St. 12. S. 507.

phor. Indessen waren mir beyde Verfahrungsarten noch zu umständlich und kostbar. Ich überdachte das Verhalten aller metallischen Auflösungen zu dem Phosphorsaurem Alcali, und fand am Ende, das keine meinen Endzwecken (der Kürze, und Wohlfeilheit) so sehr entsprach, als der weisse, oder Zink-Vitriol *). Diesen bereitet die Natur, ohne viele Beyhülfe der Kunst; und er ist für einen geringen Preiß aller Orten kaufbar, man hat auch dabey nicht nöthig, das überschüßige Phosphorsaure Alcali vorher zu sättigen. Freylich wird alsdenn anfänglich das freye Laugensalz bloßen Zinkkalk aus der Vitriolsäure niederschlagen, bis kein ungesättigtes mehr vorhanden ist. Ebenfalls mögte es schwer seyn, den Niederschlag aus einfacher Verwandschaft (den bloßen Zinkkalk) von demjenigen durch doppelte Verwandschaft, (den phosphorsäuren Zink) zu unterscheiden. Aber was schadet der niedergefallene Zinkkalk nicht: er wird durch Kohlenstaub hergestellt, und zugleich mit dem, aus dem phosphorsauren Zinke entbundenen nur in größerer Menge in die Höhe sublimirt werden. Solchergestalt brauche ich nur zum phosphorsauren Alcali aus Knochen und Pottasche) so lange Zinkvitriol zuzugiessen, bis sich nichts mehr niederschlägt: alsdenn brauche ich zum Phosphor nichts, als Auslaugung des Niederschlags, Vermischung mit Kohlenstaub, und Destillation.

*) S. a. a. O. J. 1786. St. 2.

III.

Chemische Versuche über eine verbesserte Bereitungs Methode des goldfarbenen Spießglasschwefels. *)

Da man die Mischung des Spießglases noch nicht richtig kannte, dachte man sich neben dem Spießglaskönige nicht allein einen besondern, von dem gemeinen ganz verschiedenen Schwefel bey demselben, sondern auch einen arsenikalischen Bestandtheil, und diese unrichtige Meynung war auch die Ursache, daß sonst der Goldschwefel des Spießglases allezeit durch verschiedene unterbrochene oder abgesetzte Niederschläge bereitet werden mußte.

Verbindet man durch die Schmelzung eine gewisse Portion fixes Laugensalz mit dem Spießglase, oder man vermischt Weinstein, Salpeter und Spießglas, welche Mischung eigentlich zu der alten Bereitung dieses Schwefels in denen Apotheker Büchern befindlich ist, miteinander, und unterwirft diese Mischung der Schmelzung, so wird sich, nachdem die fliessende Masse ausgegossen, und dieselbe erkaltet ist, auf dem Grunde des Gefässes eine kleine Portion Spießglaskönig abscheiden, der größte Theil desselben aber, als Schlacke zurückbleiben, weil die Laugensalze sich mit dem Schwefel des Spießglases vereinigen, und eine Schwefelleber machen, die schon für sich geschickt ist, einen grossen Theil König aufzulösen und mit sich in eine Schlacke oder Spießglasleber zu verwandeln.

*) N. Entdeck. Th. 2. S. 14.

Weil diese Schlacken im Wasser aufgelößt werden können, so erhält man, wenn sie pulverisiret, mit Wasser ausgekocht und die Flüßigkeit abfiltriret wird, eine Schwefellauge davon, die alle die regulinischen Theile, so durch die dabey vorhandene Schwefelleber aufgelößt worden, enthält. — Wird diese Schwefellauge mit Wasser verdünnt, und eine Säure dazu getröpfelt; so verbindet sich die Säure vermöge der nähern Verwandschaft mit dem Laugensalze und der Schwefel wird in Gesellschaft des Spießglaskönigs niedergeschlagen; dabey wird man aber gewahr, daß sich durch die anfänglich hinzugetröpfelte Säure ein dunkler Niederschlag absetzt; unterbricht man die Niederschlagung und sondert den zuerst niedergefallenen dunkeln Präcipitat von der Flüßigkeit ab, und fährt alsdann mit Hinzutröpfeln der Säure fort, so erscheint der Niederschlag heller; unterbricht man die Niederschlagung nochmals, so kommt, wenn man ferner mit Hinzutröpfeln der Säure fortfährt, ein noch hellerer Niederschlag, der eine schöne Orangenfarbe haben wird, zum Vorschein. — Auf diese an Farbe sehr verschiedenen Präcipitate waren nun die Aerzte aufmerksam, und beobachteten, daß die zwey ersten Niederschläge starkes Brechen erregten, der dritte aber sehr wenig, und deswegen wurde auch blos der dritte Niederschlag von ihnen zu medicinischen Absichten unter den Namen durch die dritte Niederschlagung bereiteter goldfarbener Spießglasschwefel (Sulphur antimonii auratum tertiae praecipitationis) verlangt, und die ersten Niederschläge,

blieben in denen Officinen ungenutzt. *) — In der Folge lernte man aber die Bestandtheile des Spießglases näher kennen, und man fand durch die mit demselben unternommenen Versuche, daß die Bestandtheile desselben nichts als Spießglaskönig und gemeiner roher Schwefel sind. Der arsenikalische Bestandtheil hingegen, welchen man die brechenmachende Eigenschaft im Spießglase zuschrieb, wurde als eine blos flüchtige angenommene Meynung wiederum verbannt. Wir wissen aus Erfahrung, daß der Spießglaskönig in metallischer Gestalt, das heißt in Gesellschaft seines eigenthümlichen Brennbaren, starkes Erbrechen verursacht: wird ihm aber eine Portion gemeiner Schwefel beygesetzt, so wird seine brechenmachende Kraft um ein großes gehemmet, welches wir denn auch am rohen Spießglase gewahr werden; denn dieses ist bey weiten nicht so emetisch als der blosse reine Spießglaskönig. Vermischt man aber einen Theil Spießglas mit drey Theilen Salpeter, und verpuft diese Mischung im glühenden Schmelztiegel, so erhält man einen

*) Um dem Schwankenden der drey Niederschläge zu entgehen nahm Spielmann (Instit. Chem. Argent. 1766 pag. 278) Meiders Vorschrift an, die Spießglasleber mit Wasser zu kochen, durchzuseyhen und etliche Wochen, (im Winter nur etliche Tage) ruhig stehen zu lassen. Die Flüßigkeit wird vom niedergefallenen braunrothen Pulver abgeseihet, und mit Säure niedergeschlagen, wo es ein gleichförmiges und sicheres Mittel gebe. Dieser Meynung ist auch Hr. D. Amburger (Diss. de calce viva Giess. 1777.) Indessen, zugeschweigen, daß die Auflösung der Spießglasleber nicht immer gleich stark ist, nicht immer gleich lange steht, also der Niederschlag auch nicht gleich seyn kann; so geht doch dabey immer ein Theil des Spießglases ohne Nutzen verlohren. E.

weissen Kalk, der kein Brechen verursacht; es ist dieser die eigentliche Erde des Spießglaskönigs, welche unter dem Namen schweißtreibendes Spießglas (Antimon. diaphor.) bekannt ist. — So bald aber diesem Kalke nur etwas von einem Brennbaren, als Kohlen oder Fett beygefügt, und dem Schmelzfeuer ausgesetzt wird; so erhält diese Erde oder Kalk ihr Brennbares wieder, und auch zu gleicher Zeit ihr metallisches Ansehen und emetische Kraft. — Wäre nun vorher ein arsenikalischer Bestandtheil beym Spießglase gewesen; so wäre solcher durch die Detonation mit Salpeter gewiß zerstöret worden, oder der Kalk müßte noch die brechenmachende Kraft behalten haben. Da aber dieses nicht ist, und diese Erde durch den Zusatz eines Brennbaren ihre emetische Kraft wieder erhält, so liegt diese Kraft blos in der antimonialischen Grunderde, so lange sie mit Brennbaren vereinigt ist, denn sonst müßte, die brechenmachende Kraft in der vegetabilischen Kohle oder Fett liegen, welches sich doch gar nicht denken läßt. Daher ist es um so vielmehr zu bewundern, daß Herr Weber in seiner kurzen Anweisung für einen Anfänger der Apothekerkunst rc. Tübingen 1779. S. 51. 63. und 79. noch von arsenikalischen Bestandtheilen des Spießglases redet.

Da wir nun zuverläßig wissen, daß die brechenmachende Kraft des Spießglases, blos in dessen Könige liegt, und die Bestandtheile des rohen Spießglases keine andere als Spießglaskönig und gemeiner Schwefel sind, so können wir auch nun eher begreifen, warum bey der Berei-

tung des Goldschwefels der erste Niederschlag am stärksten emetisch ist, der zweyte weniger und der dritte fast gar nicht.

Wir haben schon oben gesagt, daß die emetische Kraft des Spießglaskönigs durch den Schwefel gehemmet wird, jemehr nun denselben Schwefel beygesetzt wird, je weniger kann derselbe ein Erbrechen verursachen, und dieses ist nun auch der Fall bey dem Spießglasschwefel. — Hat man eine antimonialische Schwefellauge und präcipitiret dieselbe mit einer Säure, so fallen zuerst ihrer Schwere wegen die reguliniſchen Theile in Gesellschaft eines kleinen Theils Schwefel nieder; so wie sich aber die Niederschlagung endiget, so werden der regulinischen Theile immer weniger und der Schwefel, welcher niederfällt, erscheint heller, und daher kann der letzte Niederschlag unmöglich so emetisch seyn als der erstere, weil derselbe ungleich weniger König enthält, in welchen doch eigentlich die emetische Kraft liegt.

Da man nun sowohl die Bestandtheile als auch die emetische Kraft des Spießglases kannte, so war es nun auch leichter, darauf zu denken, wie man das ganze Spießglas durch eine einzige Niederschlagung, in einen solchen hellen Goldschwefel verwandeln könne, da die ersten Niederschläge oft ganze Jahre ungenutzt hingestellt werden mußten, und man auch von einer Masse von einigen Pfunden Salpeter, Weinstein und Spießglas sehr wenig guten Goldschwefel erhielt, wodurch denn das Medikament, der mühsamen und kostbaren Bearbeitung wegen, sehr theuer bezahlt werden mußte.

Man glaubte diese vortheilhaftere Bereitung bewirken und das ganze Spießglas in einen solchen goldfarbenen Spießglasschwefel verwandeln zu können, wenn man dem rohen Spießglase noch einen gewissen Theil Schwefel vermittelst der Schmelzung beysetzte, um den König mit dem Schwefel, in das Verhältniß zu setzen, wie er bey dem Goldschwefel der dritten Niederschlagung befindlich ist; und man fuhr mit dieser Arbeit auch wirklich glücklicher, wie man vielleicht glaubte.

Der Herr D. Hirsching war der erste, der diese nützliche Arbeit unternommen und sie in dem 6ten Bande der Fränkischen Samlungen vom Jahr 1761. bekannt gemacht. Es heißt daselbst: „man nimmt ein Viertel Pfund gutes gestossenes Spießglas, ein halb Pfund gepülverten Schwefel und ein Pfund trockene gleichfalls gepülverte Pottasche. Mischt diese drey Stücke wohl durcheinander, und läßt sie in einem festen Tiegel mit einer Stürze bedeckt, bey hinlänglich starken Feuer und öftern Umrühren eine kleine halbe Stunde lang zart fliessen. Hierauf wird die fliessende Masse in einen erwärmten mit Kreide ausgestrichenen Mörser ausgegossen und deren Erhärtung erwartet. Sobald diese erfolgt, stößt man den noch warmen schweflichten Klumpen zu Pulver, und schüttet es in einen drey oder vier = mäßigen Hafen kochendes Wasser, rührt es um und läßt es noch ein Weilchen kochen. Wenn sich auf dem Boden des Gefäßes kein Satz mehr fühlen läßt, filtriret man die Schwefellauge noch heiß durch Löschpapier und läßt dieselbe über Nacht ruhig stehen. Des andern Tages gießt man die

helle Lauge von dem sich etwa gesetzten Schlamme helle ab, und schlägt dem Goldschwefel vermittelst einer beliebigen Säure, wozu sich das Vitriolsaure am besten schickt, daraus nieder, wo man eine weit grössere Menge, von dem nach der alten Art bereiteten nicht im geringsten unterschiedenen und zwar mit ungleich wenigern Kosten haben wird, der recht gut mit Wasser ausgesüßt werden muß."

Diese eben angezeigte Bereitungsart des Herrn D. Hirschings, hat Herr Wiegleb in etwas umgeändert, und seine Gründe dazu, hat derselbe in einer Anmerkung der Uebersetzung Vogelischer Lehrsätze der Chymie bekannt gemacht. Da überhaupt diese ganze Anmerkung des Herrn Wieglebs, ein grosses Licht über diese Arbeit verbreitet, so wird es nicht unschicklich seyn, diese ganze Anmerkung meinen wenigen Versuchen, die ich über eine verbesserte Bereitungsmethode angestellt habe, noch voraus zu setzen. — Es heisset in gedachten Lehrsätzen. S. 598. „Zur Bereitung des goldfarbenen Spießglasschwefels wird von denen Aerzten einmüthig verlangt, daß die Niederschlagung der Antimoniallauge in drey verschiedenen Absätzen verrichtet werden müsse, und nur der zuletzt in einer hellen goldgelben Farbe niederfallende Präcipitat zum medicinischen Gebrauch angewendet werde. Sie geben zum Grunde an, daß die ersten Niederschläge mehr reguliniſche Theile besäßen, als der letztere, welcher dagegen vom Schwefel mehr enthielte, deßwegen also der erstere Niederschlag stärkeres Brechen verursache, der mittlere etwas gelinder, und letzterer die Wirkung in einem noch schwächern Grade

besitze, dagegen mehr auflösend und schweißtreibend sey, und eben deßwegen von ihnen einzig verlangt würde. Diese Bereitung hat aber den Fehler, daß sie zu kostbar ist, indem dabey der größte Theil des ersten Niederschlags verlohren gehet, oder doch nicht sonderlich genutzt werden kann. Diesen Fehler besitzt sie deswegen, weil selbige Bereitung nicht auf die rechte natürliche Erkenntniß des Spießglases gegründet ist. Denn es ist wohl nun eine ausgemachte Wahrheit, daß alle Brechen erregende Eigenschaft des Spießglases in dessen regulinischen Theile, oder eigentlich in der antimonialischen Grunderde, so lange das chemische Phlogiston mit derselben verbunden ist, einzig und allein beruhe. Der eingebildete arsenikalische Theil wird wohl unerwiesen bleiben. Eben so wahr ist es nun auch, daß die Brechen erregende Kraft des Spießglaskönigs, durch den Schwefel gemindert wird. Ferner ist es unleugbar, daß das rohe Spießglas, nach dem Verhältniß, wornach man ihm etwas von seinem Schwefel entziehet, wodurch aber das überbleibende der regulinischen Beschaffenheit auch immer näher gebracht wird, nach sehr verschiedenen Graden in seiner Brechen erweckenden Wirkung gestärkt werden kann. Woraus also nothwendig erhellet, daß dieselbe Wirkung nur den regulinischen Theilen eigen ist. Denn wenn alle Antimonialkalke, oder sonstige Zubereitungen daraus, als Hepar antimonii, Crocus metallorum, vitrum antimonii, mercurius vitae u. d. m. mit welchen insgesammt noch brennbares Wesen genau verbunden ist, mit Salpeter geschmolzen oder Salpetergeist von

ihnen abgezogen wird, so ist auf einmal alle vorige starke Wirkung verlohren, und die antimonialische Grunderde bleibt, ohne Brechenmachende Kraft zu besitzen, übrig. Es ist aber auch nichts leichter, als ihr diese wiederum zu verschaffen; man darf sie nur mit Kohlen oder einen andern brennbaren Körper schmelzen, so nimmt sie daraus das brennbare Wesen wieder an, das sie vorher verlohren hatte, und erlangt auch zu gleicher Zeit alle ihre vorige Brechenerregende Kraft wieder. Hierzu gehöret auch noch dieser Grundsatz: daß der wahre Schwefel im rohen Spießglas von dem gemeinen Schwefel in keinem Stücke unterschieden sey. Wenn nun diese Grundsätze richtig sind, und auch die angegebene Ursache von dem Unterschiede des Spießglasschwefels der erstern und letztern Niederschlagung gegründet ist; so ist also ein Spießglasschwefel der erstern Niederschlagung von demjenigen, der zuletzt fällt, nur durch die Proportion des damit verbundenen wahren Schwefels unterschieden, wovon der Wirkung nach der erste Niederschlag weniger als der letztere besitzen muß. Daraus folgt nun ferner sonnenklar, wenn man dem ersten Niederschlage noch so viel Schwefel verschaft, daß zwischen diesem und dem regulinischen Theile eben das Verhältniß herauskommt, wie bey dem letztern Präcipitat, daß dieser auch eben die helle Farbe, und die gelinde auflösende, schweißtreibende Wirkung, wie ein Spießglasschwefel, von der letztern Niederschlagung bekommen muß. Denn da jener Theil des Schwefels, so beym letzten Niederschlage mit befindlich ist, von dem gemeinen nicht unterschieden

ist; so kann es auch keinen Unterschied machen, wenn man den erstern, um ihn mit jenen in gleiche Proportion seiner Theile zu setzen, so viel von gemeinen Schwefel als dazu nöthig ist, zusetzt. Zur Ueberzeuguug von diesem Begriffe, darf man nur von einen groben braunen Spießglasschwefel der ersten Niederschlagung eine Unze gemeinen Schwefel, eine halbe Unze, und drey Unzen Pottasche mit einander vermischen, in einen bedeckten Tiegel im Feuer zusammenschmelzen lassen, in kochenden Wasser auflösen, filtriren und mit verdünnter Vitriolsäure niederschlagen. In Ermangelung eines solchen groben Schwefels aber kann die Bearbeitung des schönsten goldfarbenen Spießglasschwefels auf folgende verbesserte Art angestellt werden. Man vermischet eine Unze rohes Spießglas, eine halbe Unze Schwefel und drey Unzen Pottasche pulverisirt untereinander, setzt es in einen bedeckten Tiegel ins Feuer, bis es geschmolzen; dann gießt man es aus, zerstößt es, und lößt es in kochendem Wasser auf. Diese Lauge wird alsobald filtriret, und gänzlich mit verdünnter Vitriolsäure niedergeschlagen. Hier fällt gleich beym Anfang der Niederschlagung, der Präcipitat in einer schönen hellen Orangenfarbe bis ans Ende nieder, und man hat also hierdurch den Vortheil, das ganze Spießglas mit einer einzigen Niederschlagung, zu einem, dem bishero nur allein gewöhnlichen goldfarbenen Spießglasschwefel der letzten Niederschlagung, in allen Stücken ähnlichen, Spießglasschwefel zu verwandeln. Diese verbesserte Bereitungsart haben wir dem Herrn D. Hirsching zu verdanken, welcher sie in den Fränkischen Samm-

lungen zuerst bekannt gemacht hat. Er hat folgende Proportion vorgeschrieben: Spießglas einen Theil, Schwefel zwey Theile, Pottasche vier Theile. Ich habe aber diese Proportion verändert, weil das angegebene Gewichte des Schwefels zu groß ist, und viel davon unter der Schmelzung ungenutzt verbrennt.“ Ausser diesen habe ich noch in der Stralsundischen Apothekertaxe vom Jahr 1778. folgende Bereitung dieses Schwefels gefunden. „Man vermische gleiche Theile Spießglas und Schwefel, und noch einmal so viel gereinigte Pottasche, als diese beyde betragen, zusammen, und lasse diese Mischung wohl bedeckt in einen Tiegel fließen, gieße sie denn aus, löse sie in Wasser auf, und lasse diese Auflösung vier und zwanzig Stunden stehen. Nachdem alsdenn dieselbe filtrirt worden, verdünne man sie mit so viel Wasser, als es die Gefäße nur erlauben, und schlage mit einer geschwächten Vitriolsäure allen Spießglasschwefel auf einmal heraus, der eine sehr schöne Orangefarbe haben wird. Diesen spühle man alsdenn so lange und so oft mit kochenden Wasser ab, bis nicht nur der salzichte Geschmack, sondern auch der eckelhafte Schwefelgeruch vergangen ist, und trockene ihn bey gelinder Wärme. Auf diese Weise bekommt man nicht nur eine beträchtliche Menge des schönsten Spießglasschwefels, sondern es findet auch zwischen diesen und dem Spießgtasschwefel der dritten Niederschlagung nicht der geringste Unterschied statt.“

Nach diesen hier eben beschriebenen Vorschriften, besonders nach derjenigen des Herrn Wieglebs habe ich den Goldschwefel sehr ofte bereitet, und

allezeit einen Schwefel von einer schönen hellen Farbe erhalten; doch ist es auch einigemal vorgefallen, daß ich statt einen hellen orangenfarbenen einen dunkeln Niederschlag erhalten habe, der einen Goldschwefel der dritten Niederschlagung gar nicht ähnlich war, zumal wenn ich die Arbeit in kleinen Quantitäten unternommen hatte. Ich konnte diesen widrigen Umstand nichts Schuld geben, als einer mehr oder weniger beschleunigten Schmelzung, wodurch mehr oder weniger Schwefel verbannt worden. Unternahm ich die Arbeit im Grossen, wie denn die gewöhnliche Vorschrift, nach der ich den Schwefel sehr ofte bereitet habe, aus einem Pfund Spießglas ein halb Pfund Schwefel und drey Pfund Pottasche bestand, so erhielt ich fast allezeit einen Goldschwefel von einer vorzüglichen guten Farbe; vermischte ich aber eine kleine Menge, als eine Unze Spießglas, eine halbe Unze Schwefel und drey Unzen Pottasche mit einander, so fiel mein Schwefel mehrentheils sehr dunkel aus, vermuthlich deswegen, weil das Feuer auf eine kleine Portion Masse stärker als auf eine grössere wirken kann. Diesen widrigen Umstand abzuhelfen, war nun der einzige Gegenstand meiner angestellten Versuche, weil ich eine Bereitungsart zu wissen wünschte, wodurch dieses Medikament einmal wie das andere, sowohl in grossen als in kleinen Proportionen gerathen müsse. — Bey so gestalten Sachen sahe ich mich genöthiget, ganz von dem Wege der Bereitung durch die Schmelzung abzugehen: denn ich mochte dem Spießglase so verschiedene Theile Schwefel beymischen als ich wollte,

so war es doch nicht möglich, genau zu bestimmen, wie viel eigentlich unter der Schmelzung vom Schwefel verlohren gehet.

Weil ich nun durch die Schmelzung meinen Zweck nicht erreichen konnte, so fiel mir ein, künftig den Goldschwefel durch eine bloße Kochung mit kaustischer Lauge zu bereiten, ungefehr auf die Art, wie man den mineralischen Kermes vermittelst einer alkalischen Auflösung zu fertigen pflegt. Das Spießglas mit einer blaßen Laugensalzauflösung zu kochen, schien mir nicht vortheilhaft zu seyn, weil solche zu wenig davon auflößt; auch konnte die kaustische Lauge nicht mit bloßem Spießglas gekocht werden, um einen Goldschwefel zu bereiten, denn dadurch erhält man zwar eine Art von einem mineralischen Kermes, der aber viel zu dunkel, und mit zu vielen regulinischen oder Brechenmachenden Theilen beladen ist, und deswegen ohnmöglich vor einen Goldschwefel der dritten Niederschlagung gelten kann. Eben dieser Umstand brachte mich auf die Gedanken, dem Spießglase wie bey der Schmelzung einen gewissen Theil Schwefel beyzusetzen, das antimonialische Schwefelpulver zusammen durch die Kochung mit kaustischer Lauge aufzulösen, und den Goldschwefel hernach mit einer Säure daraus niederzuschlagen. Um aber hier die richtige Proportion oder das Verhältniß des Schwefels, wie er bey dem Goldschwefel der dritten Niederschlagung befindlich ist, zu treffen, war nöthig, die verschiedenen Versuche, so ich hernach beschreiben werde, und wo ich dem Spießglase nach verschiedenen Proportionen Schwefel beygesetzt habe, anzustellen. —

Bevor ich aber meine Versuche anstellte, schlug ich erst verschiedene chemische Schriften über diesen Gegenstand nach, um etwas zu finden, was ich bey meinen Versuchen nutzen könnte.

Im geöfneten Laboratorium, so 1760. bey Richter in Altenburg herausgekommen, fand ich, daß der mineralische Kermes sowohl durch aufgelößtes Laugensalz, als auch durch Seifensiederlauge bereitet werden könne.

Auch erinnerte ich mich in Walerius physischen Chemie, etwas von einem durch die Kochung bereiteten Spießglasschwefel gelesen zu haben, ich schlug diese Stelle sogleich nach, und fand im zweyten Theil dritter und vierter Abtheilung der Weigelschen Uebersetzung S. 207. folgendes. — Der durchs Kochen bereitete Spießglasschwefel (Sulphur antimonii decoct. parat.) wird auf folgende Art bereitet:

Man macht eine starke und scharfe Lauge aus zwey Theilen Pottasche und einen Theil Kalk, mit so viel Harn als dazu nöthig ist. Kochet mit dieser Lauge gepülvertes Spießglas so lange, bis sie eine gelbe Farbe erhalten hat; darauf gießt man die Lauge eben ab, seihet sie durch, und gießt Vitriolgeist oder destillirten Eßig dazu, wodurch der Schwefel niedergeschlagen wird, der hernach mit heissen Wasser ausgesüßt und getrocknet werden muß. — Auch heißt es in Baume's Experimental-Chemie Theil 2. S. 375. Die Seifensiederlauge, wirkt ungemein stark auf das Spießglas. Lemery sagt, er hätte Spießglas mit einer Lauge von Pottasche und lebendigen Kalk kochen lassen.

Die Lauge wurde dabey gelb; er goß hierauf die Lauge ab; sie gelieferte, da sie kalt wurde, wie eine Gallerte, und wurde roth. Er goß Wasser auf diese Masse, um sie aufzulösen, seihete sie sodann durch, und fällte sie durch zugegossenen Eßig: Es schlug sich ein goldfarbener Spießglasschwefel daraus nieder, den er nicht weiter untersucht hat.

Ob nun gleich diese gefundenen Nachrichten nichts bestimmtes sagten, so bestärkten sie doch meine schon längst gehabte Meynung, daß der goldfarbene Spießglasschwefel, durch eine bloße Kochung mit kaustischer Lauge, eben so gut als durch die Schmelzung bereitet werden könne, weil beyderley Arbeiten im engsten Verstande auf einerley Grundsätzen beruhen.

Zu meinen Versuchen Seifensieder Lauge anzuwenden, war nicht schicklich, weil dieselbe mehrentheils mit vielen unreinen öligten Theilen vermischt ist, die den Goldschwefel sehr leicht besudeln und verdunkeln können, weswegen ich nur ganz helle kaustische Lauge, die aus Laugensalz und frischen ungelöschten Kalk gefertiget worden, dazu gebrauchen konnte.

Ich hatte eben noch einige Maaß kaustische Lauge vorräthig, und diese verwendete ich nun zu den folgenden Versuchen.

Erster Versuch.

Nach der Vorschrift Herrn Wieglebs vermischte ich einen Theil fein durchgebeuteltes Spießglas und einen halben Theil ebenfalls fein gestossenen Schwefel. That dieses Pulver in eine eiserne Pfanne, übergoß es mit einer hinlänglichen Menge

von meiner vorräthigen kaustischen Lauge, und ließ es zusammen so lange kochen, bis auf dem Boden des Gefäßes kein unaufgelößter Schwefel mehr befindlich war. *) Nun filtrirte ich meine Schwefellauge noch warm durch Löschpapier und ließ sie einige Stunden ganz ruhig stehen. Da alles durchgelaufen war, fand ich in dem Filtro nur etwas weniges unaufgelößt gebliebene schwarze Erde. Als meine Schwefellauge einige Stunden ruhig gestanden hatte, goß ich sie von dem was sich ohngefehr noch zu Boden abgesetzt, helle in ein anderes sauberes Gefäß ab, verdünnte sie mit vielen Wasser, und schlug allen Schwefel mit verdünnter Vitriolsäure, die aus einem Theile englischen Vitriolöle und sechs Theilen Wasser gemischt bestand, nieder. Da sich der Niederschlag gesetzt hatte, goß ich das übelriechende Wasser ab, und noch so vielmal frisches darauf,

*) Ohngefehr ein ähnliches Verhältniß der Theile räth Hr. Prof. Cratzenstein (chem. Annal. J. 1784 B. 1. St. 1. S. 39.) Allein das kaufbare Spießglas enthalte oft fremde Theile; wie er denn ein kaufbares Spießglas untersucht, und mit Salpeter ein gelbes schweißtreibendes Spießglas erhalten habe. Daher bereite er sich erst einen sehr gereinigten und gestirnten König, und denn mache er diesen mit etwas mehr, als 2 gleichen Theilen Schwefel, wieder zu Spießglase. Alsdenn schmelze er dieses mit hinlänglichen sale tartari extempor. in einer feuerfesten Kruke, mit engem Halse, worauf ein Kreidenstöpsel gesetzt war, mit hurtigem Feuer, löse die Leber auf, und schlage sie nieder. Noch besser würde es, wenn man statt jenes Salzes das mineralische Alcali nehme. Einst sey es, mit Scheidewasser niedergeschlagen, ganz blasgelb ausgefallen, das Kennzeichen des richtigen Verhältnißes sey, wenn es getrocknet nicht hart und schlackigt, wie der, nach der gewöhnlichen Bereitungsart verfertigte, sondern zart, und locker ausfällt. C.

auf, bis der Niederschlag alles salzigte und den übeln Geruch verlohren hatte. — Nun goß ich den Niederschlag auf ein Filtrum, ließ die Feuchtigkeit ablaufen und den Schwefel, der eine erträgliche Farbe hatte, bey mäßiger Wärme abtrocknen. Da er gänzlich trocken war, schien er mir noch etwas zu roth gefärbt zu seyn, und ich sahe, daß es hier noch an gemeinen Schwefel fehlen müßte, doch bezeichnete ich einstweilen meinen bey diesem Versuche erhaltenen Schwefel mit No. 1.

Zweyter Versuch.

Weil es dem im vorhergehenden Versuch erhaltenen noch etwas zu dunkel gefärbten Niederschlage nach, noch an Schwefel fehlen mußte, so vermischte ich nunmehro nach der Vorschrift der Stralsundischen Apothekertaxe gleiche Theile zart durchgebeuteltes Spießglas und Schwefel, kochte dieses Pulver ebenfalls so lange mit einer hinlänglichen Menge kaustischer Lauge bis alles aufgelößt war. Ich filtrirte meine Schwefellauge; verdünnte sie mit Wasser; schlug sie mit eben der Vitriolsäure nieder, und nachdem der Niederschlag recht gut ausgesüßt war, ließ ich ihn abtrocknen, und erhielt einen Goldschwefel, der einem Goldschwefel der dritten Niederschlagung ähnlicher war, als derjenige, welchen ich beym ersten Versuch erhalten. Doch stund mir dieser auch in Ansehung seiner Farbe noch nicht an, und ich bezeichnete solchen mit No. 2.

Dritter Versuch.

Da der im vorhergehenden Versuch erhaltene Niederschlag noch immer eine etwas zu dunkle Farbe hatte, und voraus zu vermuthen war, daß dem Spießglase noch etwas mehr Schwefel beygefügt werden müsse, wie im vorhergehenden Versuche geschehen; so vermischte ich nun auch nach der Vorschrift des Herrn D. Hirschings einen Theil gut durchgebeuteltes Spießglas, und zwey Theile fein gestossenen Schwefel miteinander, kochte dieses Pulver mit einer hinlänglichen Menge kaustischer Lauge, und da alles aufgelößt, und auf dem Boden des Gefäßes keine unaufgelößte Schwefeltheilchen mehr befindlich waren, so filtrirte ich meine Schwefellauge, und verdünnte sie mit Wasser; schlug den Schwefel mit verdünnter Vitriolsäure daraus nieder, und ließ ihn gelinde abtrocknen, wie es bey den vorhergehenden Versuchen geschehen war. — Der durch diesen Versuch erhaltene Schwefel hatte nun eine etwas zu helle Farbe, so, daß er vor einen Goldschwefel der dritten Niederschlagung nicht wohl paßiren konnte, woraus sich schliessen ließ, daß die Portion des Schwefels gegen das Spießglas zu stark gewesen, und wodurch sich auch Herrn Wieglebs Meynung hinlänglich bestätiget, wenn er in der oben mit beygefügten Anmerkung sagt, daß er die Proportion des Schwefels bey der Hirschingischen Vorschrift, deswegen geändert hätte, weil sie zu stark ist, und ein grosser Theil davon unter der Schmelzung ungenutzt verbrennt. — Weil nun der zu fertigende Spießglasschwefel nach dieser Vorschrift auch noch nicht gerathen, so sahe ich

mich genöthiget, um die Proportion zu treffen, noch folgenden vierten Versuch anzustellen, beschrieb also meinen bey diesem Versuche erhaltenen hellen Schwefel mit No. 3.

Vierter Versuch.

Weil der im zweyten Versuch erhaltene Schwefel noch etwas zu dunkel, und der im dritten Versuch zu helle ausgefallen war, so hofte ich die richtige Proportion zwischen der Proportion dieser beyden Versuche zu finden, und vermischte daher zwey Theile Spießglas und drey Theile Schwefel miteinander. Kochte dieses Pulver mit einer hinlänglichen Menge kaustischer Lauge, und da alles aufgelößt war, filtrirte ich dieselbe, verdünnte sie mit Wasser und schlug den Schwefel mit schwacher Vitriolsäure daraus nieder. Da der Niederschlag vollkommen ausgesüßt und abgetrocknet war, sahe ich mit Vergnügen, daß ich die Proportion getroffen hatte, und mein Schwefel war in Ansehung der Farbe, von einem feinen durch die dritte Niederschlagung bereiteten Goldschwefel in nichts unterschieden. *) Diesen Niederschlag beschrieb ich mit No. 4.

Fünfter Versuch.

Da ich nun dem vorhergehenden Versuche zu folge, die richtige Proportion des Spießglases und

*) Noch bliebe zu einer bestimmteren Genauigkeit in Verfertigung dieses Mittels übrig, daß man einen guten Spießglasschwefel nach Bergmann's Art, auf dem nassen Wege untersuchte, und das Verhältniß des Schwefels zum Könige erforschte. Alsdenn könnte man jeden Spießglaßschwefel bestimmter, und nicht blos der Farbe nach untersuchen, ob er die verlangte Beschaffenheit habe, oder nicht. C.

Schwefels getroffen hatte, so wünschte ich nun auch zu wissen, welche unter diesen beyden Arbeiten die vortheilhafteste sey, und ob die Bereitung durch die Auskochung eben so vortheilhaft als die durch die Schmelzung sey, oder in wie fern die erstere der letztern vorgezogen werden könne. — Um nun dieses richtig bestimmen zu können, so war nöthig, erstlich den Goldschwefel durch die Schmelzung zu bereiten, und hernach meine Bereitung durch die Auskochung mit derselben zu vergleichen. Ich mischte also zwey Loth gestossenes Spießglas, ein Loth gestossenen Schwefel und drey Unzen trockene ebenfalls pulverisirte Pottasche, wie es Herr Wiegleb in obiger Anmerkung vorschreibt, zusammen, that diese Mischung in einen Schmelztiegel, der nur etwas über die Helfte davon angefüllt wurde, und ließ sie bey angemessenen Schmelzfeuer mit einem Ziegelstein gut bedeckt, wohl fliessen. So bald die Masse gänzlich floß, wurde sie in einen erwärmten Mörser ausgegossen, nach der Erhärtung noch warm pulverisiret, in eine saubere eiserne Pfanne gethan, mit drey Nösel Wasser eine gute Weile gekocht, und während der Kochung einigemal mit einem eisern Spatel umgerühret. — Nach beendigter Auskochung, filtrirte ich die Schwefellauge durch Löschpapier. — Den im Filtro gebliebenen Rest that ich wiederum in die Pfanne zurück und kochte denselben nochmals mit zwey Nösel Wasser aus, filtrirte alsdann die Flüssigkeit, die weniger gefärbt war, wie die erste, ebenfalls durch Löschpapier zu der ersten. Meine sämtliche Lauge verdünnte ich mit sehr vielen Wasser und

schlug den Schwefel mit schwacher Vitriolsäure daraus nieder. Nachdem der Schwefel hinlänglich ausgesüßt worden, und derselbe gelinde abgetrocknet war, betrug er am Gewichte nicht mehr als fünf Drachmen, und hatte eben die unangenehme dunkele Farbe, wie ich schon öfters an demselben bemerkt hatte, wenn ich die Arbeit im Kleinen, wie bey gegenwärtigem Versuche, unternommen hatte. Der im Filtro nach der Auskochung übergebliebene Rest wog eben ein Loth.

Sechster Versuch.

Da mir der im vorhergehenden Versuche erhaltene Schwefel zu dunkel ausgefallen war, und ich solches ebenfalls einer allzulangsamen Schmelzung schuld gab; so wiederholte ich den Versuch nochmals, nur mit dem Unterschiede, daß ich die Schmelzung der Masse so geschwind als möglich beschleunigte. — Der erhaltene Schwefel aber wog kaum einen Scrupel mehr, als der im vorhergehenden Versuch erhaltene, und war in Ansehung der Farbe von jenen wenig oder gar nicht unterschieden. — Der auf dem Filtro zurück gebliebene Rest wog, wie bey Vers. fünfe, ein Loth.

Siebender Versuch.

Um nun zu erfahren, wie viel durch die Auskochung mit kaustischer Lauge von eben einer solchen Quantität antimonialisches Schwefel = Pulver: Goldschwefel erhalten würde, um es mit der Menge, so man durch die Schmelzung erhält, vergleichen zu können, gieng ich folgendergestalt zu Werke. Drey Unzen Pottasche that ich in eine steinerne Büchse und übergoß sie mit einem Nösel kochenden

Wasser, rührte es öfters um, bis alles aufgelößt war, ließ die Unreinigkeit absetzen und goß hernach die helle alkalische Lauge in ein anderes steinernes Gefäß, helle ab. — Nun legte ich 4 Unzen frischen ungelöschten Kalk in ein anderes steinernes Gefäß, goß ein Rösel Wasser darauf, und ließ den Kalk löschen; da der Kalk am stärksten erhitzt war, goß ich die helle Pottaschen Lauge dazu, und rührte es mit einem reinen hölzern Stäbgen recht wohl um. Da diese scharfe Kalkmischung eine Nacht gestanden hatte, goß ich alles zusammen auf ein leinen Tuch und ließ die scharfe Lauge ablaufen; weil die Flüßigkeit alle abgelaufen war, schöpfte ich den auf dem Tuche zurück gebliebenen Kalk wieder ab, in das vorige Gefäße zurück, goß noch ein Maas kochend Wasser darauf, und rührte es recht gut um. Als es so einige Stunden gestanden hatte, goß ich die Mischung wieder auf das Colatorium, und ließ die scharfe Lauge ebenfalls zu der ersten ablaufen. — Nun wog ich anderthalb Unzen von dem antimonialischen Schwefelpulver ab, welches aus drey Theilen Schwefel und zwey Theilen Spießglas gemischt war, goß die sämtliche kaustische Lauge darauf, und ließ alles so lange zusammen kochen, bis der dritte Theil von der Flüßigkeit verkocht war; dann goß ich die Schwefellauge mit alle den noch unaufgelößt gebliebenen Spießglas und Schwefeltheilen anf ein Filtrum aus Löschpapier, das ich vorhero genau gewogen hatte, und übergoß das im Filtro gebliebene nochmals mit etwas kochenden Wasser. Da das auf dem Filtro gebliebene ganz trocken war, wog es drey und eine halbe Drachma, welches das Filtrum am Gewichte zugenommen

hatte. Die durchgelaufene Schwefellauge verdünnte ich mit vielem Wasser, schlug den Schwefel mit Vitriolsäure daraus nieder, und nachdem der Schwefel vollkommen abgetrocknet war, wog er eben eine Unze. Ich hatte also drey Drachmen mehr erhalten als durch die Schmelzung. Indessen hatte die erhaltene Unze Schwefel, noch nicht die schöne helle Farbe, die sie eigentlich hätte haben sollen, sondern war etwas zu dunkel. Diese Dunkelheit rührte wahrscheinlich daher, weil drey und eine halbe Drachme, so noch gröstentheils Schwefel war, wegen Schwäche der Lauge, unaufgelößt zurück geblieben, und welche eigentlich noch hätte aufgelößt werden müssen, wenn der Schwefel die richtige Goldfarbe hätte erhalten sollen.

Ob ich nun gleich durch meine angestellten und oben beschriebenen Versuche gefunden hatte, daß die Bereitung des Goldschwefels durch die Kochung mit kaustischer Lauge ungleich vortheilhafter und mit weniger Mühe verknüpft ist, als durch die Schmelzung, so war doch nöthig, um eine richtige Bereitungsart bestimmen zu können, noch folgenden Versuch zu unternehmen.

Achter Versuch.

Drey viertel Pfund gereinigte Pottasche ließ ich in zwey Pfund kochenden Wasser zerschmelzen. Dann ließ ich ein Pfund frischen ungelöschten Kalk in einem schicklichen steinern Gefäße mit einer hinlänglichen Menge Wasser löschen, und da der Kalk am stärksten erhitzt war, goß ich die alkalische Auflösung dazu, rührte es untereinander, und ließ es eine Nacht ruhig stehen. Des andern Tages hatte sich der Kalkschlamm gesetzt, so daß ich die darüber

stehende helle Lauge abgiessen konnte. Ueber den gesetzten Kalkschlamm der noch sehr scharf war, goß ich noch zwey Maas kochendes Wasser, rührte es gut um, und ließ es noch eine Nacht ruhig stehen. wo sich der Kalkschlamm wieder gesetzt hatte, daß ich die darüber stehende Lauge zu der ersten helle abgiessen konnte. Da aber bey dem Kalkschlamm noch eine Menge scharfe Feuchtigkeit befindlich war, so goß ich solchen sämtlich auf ein leinenes Tuch, ließ noch alle scharfe Lauge davon ablaufen, und kochte die sämtliche Lauge in einem saubern eisernen Gefäs eben bis auf drey Maas ein. — Nun vermischte ich anderthalb Unzen klar gestossenen Schwefel mit einer Unze durchgebeutelten Spießglas, und kochte dieses Pulver mit einem Maas von der bereiteten Lauge so lange, bis der dritte Theil davon verkocht war, alsdann goß ich die sämtliche Schwefellauge, mit alle den noch unaufgelößt gebliebenen, auf ein Filtrum aus Löschpapier, das ich vorhero genau gewogen hatte, und spülte es noch mit etwas kochenden Wasser nach. Da alles durchgelaufen war, ließ ich das Filtrum abtrocknen, und da es vollkommen trocken war, hatte es eine Unze am Gewichte zugenommen. Es waren also in diesem Maas Lauge eben anderthalb Unzen aufgelößt. Um mich noch mehr davon zu überzeugen, kochte ich wieder anderthalb Unzen Schwefelpulver, das aus zwey Theilen Spießglas und drey Theilen Schwefel bestand, mit einem Maas von obiger Lange so lange, bis keine unaufgelößte Schwefeltheile mehr auf dem Boden des Gefäßes befindlich waren. Ich filtrirte die Schwefellauge

durch Löschpapier. Auf dem Filtro war ohngefehr ein Quentgen schwarze Erde zurück geblieben. Die durchgelaufene Schwefellauge verdünnte ich mit Wasser, schlug sie mit verdünnter Vitriolsäure nieder, und hatte, nachdem der Niederschlag ausgesüßt und abgetrocknet war, fünf und eine halbe Drachma von einem schönen Goldschwefel, der von einem Goldschwefel der dritten Niederschlagung in nichts unterschieden war, und in Ansehung der Farbe mit No. 4. vollkommen überein kam.

Will man nun den Goldschwefel auf diese Art bereiten, so fertige man aus drey Viertel Pfunden gereinigter Pottasche und einem Pfunde frischen lebendigen Kalk nach obiger Vorschrift drey Maas kaustische Lauge, und koche mit dieser Lauge neun Loth von gedachtem schweflichen Spießglaspulver so lange, bis alle Schwefeltheile aufgelöst sind; hernach filtrire man die Schwefellauge, verdünne sie mit vielem Wasser, schlage den Schwefel mit verdünnter Vitriolsäure (siehe Vers. 1.) nieder, so wird man, nachdem der Schwefel gut ausgesüßt und gelinde abgetrocknet worden, etwas mehr als ein Viertel Pfund schönen Goldschwefel haben. *)

*) Die Nützlichkeit von Hrn. Göttlings Methode ist durch das Ansehn des unvergeßlichen Bergmann's (V. Diss. de antimonialibus sulphurat. in Opp. Vol. III. p. 172.) ungemein bestätiget. Ebenfalls rühmt auch Hr. Prof. Leonhardi (S. Macquers Wörterb. Th. 5. S. 200), auf Versuche sich stützend, diese Vorschrift, als die beste und vortheilhafteste. Dies hat denn auch Hrn. G. bewogen, einiger Einwendung ohnerachtet, (S. dessen pract. Vortheile und Verbesser. verschiedener pharmaceut.-chem. Operat. Weim. 1783. S. 24.) von seiner angegebenen und so sehr gebilligten Methode nicht abzuweichen. C.

Es ist eine Hauptsache bey dieser Bereitung des Goldschwefels, durch die Kochung, daß nach angezeigter Proportion des Schwefels und Spießglases, die ganze Mischung in kaustischer Lauge aufgelöst wird, denn geschiehet dieses nicht, so bleiben einige Schwefeltheile unaufgelöst zurück, und alsdenn erhält der Schwefel nicht die schöne helle Farbe, wie wir schon oben Vers. 7. bemerkt haben. Dieses Umstandes wegen war es nöthig, die kaustische Lauge von einer gewissen Stärke zu bereiten, um hernach bestimmen zu können, wie viel solche eigentlich vom schweflichten Spießglaspulver durch die Kochung aufzulösen im Stande sey. Wem aber die oben angezeigte Bereitungsart nicht gefällt, der kann auch auf folgende Art damit zu Werke gehn. Dreißig Loth gereinigte Pottasche löse man in drey Maas Wasser auf; schütte alsdenn drey Maas Wasser über vierzig Loth ungelöschten Kalk in einen steinernen Topf, und wenn der Kalk anfängt warm zu werden und auseinander zu fallen, so schütte man geschwinde die schon verfertigte Pottaschenlauge dazu, rühre das Mengsel fleißig um, lasse hernach den Kalkschlamm recht gut setzen, und giesse denn die kaustische Lauge helle ab. Nun vermischt man sechs Loth fein gestossenen Schwefel und vier Loth durchgebeuteltes Spießglas mit einander, und kocht dieses Pulver mit drey Maas von der fertigen Lauge, bis der vierte Theil davon verkocht ist, und filtrirt die Schwefellauge von dem etwa noch nicht aufgelösten Satze ab. Sind bey dem sich zu Boden gesetzten noch unaufgelöste Schwefeltheile befindlich, so giesse man nach der Menge derselben noch ein

oder zwey Maas von der Lauge darauf, und koche es ebenfalls wie zuerst; und sollte, nachdem diese Lauge wieder abfiltriret worden, noch etwas unaufgelöst zurück geblieben seyn, so muß auch dieses mit der noch vorhandenen Lauge gekocht, und zu der schon fertigen Schwefellauge filtriret werden. Alsdenn wird die sämmtliche Schwefellauge, mit Wasser verdünnt, mit Vitriolsäure niedergeschlagen, der Niederschlag recht gut ausgesüßt und abgetrocknet.

Neunter Versuch.

Um nun auch noch zu erfahren, ob die bey der Bereitung des Goldschwefels durch die Schmelzung zurückbleibende erdigte Materie, die von einem Pfunde einer Mischung aus zwey Theilen Spießglas und einem Theil Schwefel über fünf Unzen beträgt, noch Theile enthält, die zur Bereitung des Goldschwefels geschickt sind; so vermischte ich die bey Vers. 5 und 6. zurückgebliebene schwarze Erde, mit einem Loth Schwefel, und kochte dieses Pulver mit einer hinlänglichen Menge kaustischer Lauge aus. — Nachdem die helle Flüßigkeit davon abfiltriret worden, war im Filtro noch etwas schwarze Erde zurückgeblieben, und aus der abgelaufenen Lauge ließ sich noch ein guter Goldschwefel niederschlagen, welches mich vollkommen überzeugte, daß noch wahre reguliniſche Theile bey dieser Erde befindlich gewesen, denn ausserdem würde der niedergeschlagene Schwefel keine rothe Farbe des goldfarbenen Spießglasschwefels, gehabt haben, da sie blos von den regulinischen Theilen, so derselbe enthält, herzuleiten ist. Göttling.

IV.

Eine bequeme Art, die ädlen Erze zu reinigen. *)

Verschiedene mit dem Hombergischen Stillsalz angestellte Versuche hatten mich überzeugt, daß dieses Salz, dem Vorgeben mancher Chemisten zuwider, seiner wesentlichen Beschaffenheit nach, von allem Kupfergehalt frey seye, und in diesem Zustand mit vollkommen reinem Gold und Silber geschmolzen, auch von aller Färbung frey bleibe, da es hingegen, durch Schmelzung mit einem nur etwas verunreinigten Gold- oder Silberkon, sogleich gefärbt wird. Dis führte mich auf den Versuch, das Gold und Silber, welches bekanntlich für den Chemisten nicht rein genug von der Kapelle kommt, durch Schmelzung mit Stillsalz ferner zu reinigen, da zumal auch der Borax in ähnlicher Absicht vor dem Laugsalz empfolen zu werden pflegt. Ich fand, daß bey wiederholten Schmelzungen kapellirte Erze, die Färbung, die zum erstenmal immer grün war, abnahm, und endlich sich vollkommen verlor. **) Sobald das Stillsalz das ädle Korn, nach dem Schmelzen, farblos umgab, zeigte sich dieses dem Strich und allen Proben nach vollkommen rein, so daß ein Silberkorn von dieser Probe, und ein zugleich nach

*) N. Entd. Th. 2. S. 40.

**) Etwas besser, als bisher würde man die Würkungsart des Sedativsalzes auf die unedlen Metalle erklären können, wenn sich die neueste Zerlegung desselben in seine nächsten Bestandtheile ferner bestätigen sollte, nach welcher Hr. Prof. Struve in Bern ausgefunden hat, daß der vorzüglichste Bestandtheil jenes Salzes die Phosphorsäure sey.

Marggrafischer Art durch Herstellung aus dem Hornsilber gereinigtes Silber einander vollkommen gleich kamen. Bey dieser Reinigung durch Schmelzung mit Stillsalz ist kein Verlust *), und die Arbeit hat weit weniger Umschweif, als jede andre Reinigungsart der ädlen Erze.

Storr.

V.

Auflösung des Golds im Salmiak. †)

Bey einem Versuch, der blos eine mechanische Auftreibung des Golds zur Absicht hatte, ging der Erfolg weiter: Ein Loth reinen gepülverten Salmiaks ward mit 21 Goldblätgen, (so viel nämlich eines der gewöhnlichen Goldbüchelgen enthält) zusammengerieben, und in einer langhalsigen gläsernen Phiole, die mit einer Blase zugebunden ward, in ein Sandbad im Becherschen Tragofen gesetzt und vier Stunden lang in allmählich verstärktem Feuer gehalten. Bey der Eröfnung fand sich auf dem Boden ein auf der Oberfläche ganz krauses in einer Art von Vegetation begriffenes Goldhäutgen, das einen starken Salmiakgeschmak hatte. Unten an dem Hals der Phiole hatte sich eine dicke weisse

*) Dies ist noch weiter bestätigt in Hrn. Reuß (unter Hrn. Prof. Storr's Vorsitz gehaltenen) Diss. de sale sedativo Homberg. p. 25. wie auch durch die Versuche, welche Hr. Prof. Leonhardi (Macq. Wörterb. Th. 4. S. 607. ff.) noch aus mehreren Scheidekünstlern anführt. C.

†) N. Entd. Th. 2. S. 41.

Rinde mit kleinen glänzenden Goldflimmergen und gelben Pünktgen, die keinen Erzglanz zeigten, durchsäet, angesetzt. Ueber dieser hatte der Auftrieb vom Hals der Phiole die Gestalt einer Röhre angenommen. Die Seite, die an das Glas anschloß, war reichlich mit glänzenden Goldpünktchen durchsetzt. Anderthalb Zolle lang hatte diese Röhre von Sublimat eine aus dem amethistfarbnen ins purpurfarbene sich ziehende Farbe; sie war durchscheinend, und einwarts erschien nichts von Goldstäubgen. Oberhalb dieser Stelle war die Röhre durchscheinend, aus dem weissen etwas ins gelbe fallend, und ohne sichtbare Goldpunkte. An der innern Seite der Blase, welche durch einen Nadelstich eine kleine Zugöfnung erhalten hatte, saßen feine glänzende Goldstäubgen. Der röthlichte Sublimat behielt auch in reinem Wasser aufgelöst, seine Farbe, ob sie gleich in der Auflösung etwas geschwächt war. Nach einigen Tagen hatte sich doch etwas purpurfarbner Staub daraus niedergesetzt. Durchgeseiat ließ diese Auflösung den purpurfarbnen Bodensatz auf dem Löschpapier liegen: doch setzte sich nach und nach noch aus der durchgelassenen Flüßigkeit ein ähnlicher purpurfarbigter Staub nieder, und die Auflösung verlor nun allmählich die Amethistfarbe und wurde gelblicht. Ein andrer Theil des röthlichten Sublimats in abgezogenem Wasser aufgelöst, gab mit Weinsteinsalz einen schwärzlicht purpurfarbnen Niederschlag; auf ein eingelegtes Stahlplätgen fiel zuerst ein purpurfarbner Niederschlag, der sich aber bald mit gelben Flecken bedeckte, die nachher niederfielen. Ein eingelegtes Kupferplätgen gab

der Auflösung bald eine grünlicht blaue Farbe, und veranlaßte etwas purpurfarbigten Niederschlag, den hierauf grüne Flecken bedeckten. Keiner dieser Niederschläge zeigte sich als Platzgold.

Wie ist nun diese Auflösung des Goldes im Salmiak zu erklären? *) Man weiß, daß der Salmiak bey wiederholtem Auftreiben eine gelbe Farbe an verschiedenen Stellen annimmt. Sollte dies nicht durch Entreissung eines Theils des Brennbaren in der Salzsäure, den sich das flüchtige Laugensalz zueignet, zu erklären seyn? Mit Salmiak aufgetriebene Silberblätgen hatten eine Goldfarbe angenommen, und sich demnach ebenfalls mit Brennbarem überzogen. Durch Entziehung seines Brennbaren wird die Salzsäure das Auflösungsmittel des Goldes; hat nun nicht bey dieser Arbeit der Theil der Salzsäure im Salmiak, welcher sein Brennbares verlor, das Gold auflösen, und doch alsdann mit etwas flüchtigem Laugensalz in Verbindung treten können **), daß so dieses Gemische aus drey Körpern entstund? Löst doch auch das Königswasser, wenn es mit Salmiak bereitet wird, das Gold eben so

*) Die starke Wirksamkeit des Salmiaks auf das Gold erhellt auch daraus, daß man, nach Herrn Morveau (Anfangsgr. der theor. u. pract. Chem. Th. 2. Cap. 7.) nur Goldcrystallen erhalte; wenn man das Königswasser durch Salmiak bereitete. C.

**) Diese Erklärung scheint mir ebenfalls nur die einzige mögliche: indessen bleiben noch Einwürfe übrig; denn so erklärt man z. B. die so sehr schnelle Niederschlagung des aufgelösten Goldes durch flüchtiges Alcali daher, daß dieses nicht blos als Laugensalz würke; sondern, weil es durch das Brennbare, welches es enthielte, die in der Goldauflösung gegenwärtige dephlogistisirte Salzsäure wieder phlogistisire, (S. Leonhar-

wohl auf, als wenn die Salzsäure allein zur Salpetersäure gebracht wird. Ich enthalte mich aller Anpreisung der Vortheile dieser Goldauflösung. Genug, daß weder die Salpetersäure, noch der Braunstein die einzigen Mittel sind, die die Salzsäure zur Auflösung des Goldes geschickt machen.

D. G. K. Ch. Storr.

VI.

Vom Ricinus und dessen Oel. *)

Der theure Preiß und einige Zweifel gegen die Aufrichtigkeit des auswärtigen Ricinusöls brachten mich auf die Gedanken, diese Pflanze selbst anzubauen, vielleicht ist es manchem Leser nicht unangenehm, wenn ich hier den Erfolg mit den kleinsten Umständen erzähle.

Ich steckte einige 90 frische Körner, wovon viele nicht vollkommen reif zu seyn schienen, im Anfang des Aprils in ein Mistbeet; einige Körner aber zu gleicher Zeit in ein mittelmäßig gedüngtes Land, welches jedoch nicht den ganzen Tag Sonne hatte. Die Pflanzen im Mistbeete giengen nicht zugleich auf;

di in Macqu. Wörterb. Th. 2. S. 507.) Sollte dieser Grund nicht als der Auflösung hinderlich anzusehen seyn? Indessen muß man doch auch wieder auf den großen Unterschied Rücksicht nehmen, der bey den Würkungen der Auflösungsmittel auf die Körper, nach dem nassen oder trockenen Wege, deutlich zu beobachten ist. C.

*) N. Entd. Th. 2. S. 44.

auf; die im Lande kamen noch später, im Anfange des Mayes; die vierblättrigen Pflanzen ließ ich ins Land versetzen, alle drey Fuß auseinander; die rauhen kalten Winde verhinderten den schnellen Wuchs; doch zeigten die mehresten zu Ende des Junius die ersten Blumen: bey der heissen Witterung, wo sie sehr schnell wuchsen, ließ ich sie alle drey Tage einmal begiessen; verschiedene erreichten die Höhe von neun bis zehn Fuß, worunter auch die waren, welche im Lande aufgegangen waren; andere hingegen, die erst im Junius und Julius aufgegangen waren, wurden nur vier bis fünf Fuß; ich erhielt zusammen 66 Pflanzen, ausser einigen Spätlingen, die noch im August aufliefen. Ich zählete unter meinen Pflanzen vier Abänderungen vom Ricinus communis L. Die erste und vorzüglichste, die ich zum Anbau empfehle, wovon ich mir auch zwey Pflanzen zur künftigen Aussaat auszeichnete, hat grüne Stengel, welche ganz weiß beständt sind, ich erhielt von den mehresten drey bis vier Trauben reif, wovon die ersten funfzig bis sechszig Samenkapseln, die spätern aber dreißig bis vierzig hatten.

Die zweyte hat mit voriger viele Aehnlichkeit, hat jedoch einen blaßrothen Stiel, der wie an der ersten weiß beständt ist, die Trauben sind nicht so groß, und ich habe an der größten nur 46 Kapseln gezählt. Diese beiden Arten erreichten die größte Höhe, breiteten sich nicht sehr aus, reiften zeitig, und hatten kleine grüne Samenkapseln: drey Fuß auseinander, scheint für beide hinlänglich zu seyn.

Die dritte hat dunkelrothe Stiele, sogar waren die Blumenstiele roth, alle aber weiß bestäubt, die Samenkapseln grün.

Die vierte ist unstreitig die schönste zur Zierde, sie hat blutrothe Stiele, auch sogar sind die Samenkapseln roth, und sie ist nicht bestäubt: diese und die vorige breiteten sich mehr aus, und würden vier Fuß Platz erfordern; sie erreichten nur die Höhe von sieben bis acht Fuß, die Trauben waren sperriger, auch die stachlichten Erhöhungen daran stärker; an der größten Traube zählete ich nur einige dreißig Kapseln, sie reiften langsamer als die ersten; und erhielt ich von den mehresten nur zwey reife Trauben; doch waren die Samen anderthalbmal so groß, und zeichneten sich durch eine dunkelere Farbe von den vorigen aus.

Gegen Michaelis erhielt ich die erste Erndte, ich hatte zwar schon einzelne Kapseln früher gesammlet, weil sie aufspringen wollten, die mehresten aber blieben bis im November sitzen, da die Pflanzen durch Schnee und Frost verdorben wurden: sie hatten schon vorher und auch im Frühlinge trockne Nachtfröste ausgehalten, die ihnen aber nicht schadeten.

Man wird hieraus schon zur Gnüge sehen, daß man gleich die Samen ins Land stecken könne, und wenn man die erste Sorte wählt, eine sehr reichliche Erndte zu hoffen habe; man stecke sie aber an einen sonnereichen Ort.

Da also meine Pflanzen erfroren waren; so ließ ich alle absammlen, die reif zu seyn schienen; die Kapseln in einen geheizten Zimmer in leicht mit

Papier bedeckten Siebe stellen, wo denn die mehresten aufsprangen, und die Samen schnellten oft das Papier weg, und mußten im Zimmer zusammen gesucht werden. Da die Kapseln trocken waren, sich aber doch noch nicht alle geöfnet hatten, ließ ich sie in einem steinern Mörser mit hölzernen Stösser leicht reiben, wodurch sie sich öfneten, die Samen wurden leicht durch Siebe, Schwenken und Auslesen gereinigt. Ich erhielt von den 64 Pflanzen 41 Loth reifen Samen, beträgt im Durchschnitt auf jede Pflanze etwas über fünf Quent. oder hundert und einige sechszig Körner. So leicht sich die Samenkapsel absondern ließ, so schwer war die Schale von dem Kern zu bringen; ich glaubte, sie würde sich ebenfalls durch gelindes Reiben absondern; denn ich hatte sie vorher gut getrocknet: aber der Kern war sehr zerbrechlich, machte die Schale fettig, und ließ sich durch nachmaliges Schwenken nicht davon bringen. Ich mußte daher meine Zuflucht zu der mühseligen Arbeit nehmen, Kern vor Kern auszumachen; es wurde dazu ein Handgrif gefunden, wodurch sie größtentheils ganz blieben: er bestand hierin, daß man das hintere breite Ende, welches größtentheils hohl ist, abstieß, und denn die Schale mit Hülfe eines Messers vollends öfnete. (Ich würde keinem rathen, die Finger oder Nägel dazu zu gebrauchen; er würde es zu spät bereuen; denn die feine Schale setzt sich unter die Haut und unter die Nägel, und macht heftige Entzündungen.) Im Großen würde sie sich vielleicht durch hochgestellte Grützmühlen abscheiden lassen.

Nach dieser vollendeten mühsamen Arbeit wog ich meine Kerne und fand, daß sie 23 Loth wogen, es war also beinahe die Hälfte Abgang; ich muß aber hierbei anmerken, daß manche Körner nicht voll waren: nun schritt ich zur Presse, wo ich abermals viele Schwierigkeiten zu überwinden hatte: ich ließ nemlich die Kern leicht reiben, sie wurden dadurch so schmierig wie Butter, ich ließ sie daher nicht ganz klein reiben, sondern noch halb ganz in einem starken Tuch unter die kalte Presse legen, ich wunderte mich sehr, da kein Oel kommen wollte: es war zu dick, um kalt herauszufließen, und stand wie eine Galierte am Tuche; eben das Zähe des Oels verursachte auch, daß drey Tücher rissen; denn die ganze weiche Masse drang zugleich mit durch, und mußte ich wohl achtmal warm pressen lassen, ehe das rückständige hart wurde, und alles Oel heraus war; und selbst warm tröpfelte es nur langsam und zähe durch. Ich erhielt 17½ Loth Oel, *) welches die Konsistenz eines weichen Fettes hatte, von blaßgelber Farbe war, und einen eigenen süßlichen Geschmack und Geruch hatte. (in den Tüchern waren fünf Quent. eingezogen.) Die Kuchen schmeckten fast wie Mandelkuchen. Nun hielt ich das ausländische gegen mein Oel; es war so dünne wie Mandelnöl, der Geruch war dem meinigen gar nicht ähnlich; mir war er widrig und unangenehm; der Geschmack hatte anfangs was

*) Hr. Heyer hat in der Folge, wie er mir meldet, noch öfters diese Versuche wiederholt: aber er hat nicht immer eine gleiche Menge von Oel erhalten; sondern es war öfters weniger, zu Zeiten auch wohl mehr. C.

ähnliches, hinterher schmeckte es aber unangenehm bitter. Von derselben Beschaffenheit ist alles ausländische gewesen, was ich noch gesehen habe. Man sieht also so wohl aus der Konsistenz als Geschmack und Geruch, daß das fremde Oel nicht rein ist, gesetzt auch, das meinige erhielte mit der Zeit denselben Geschmack und Geruch, so wird es doch nie die dünne Konsistenz bekommen. Vielleicht wird es mit der äußern Schale, und mit einem Zusatz von Mandeln, oder einen andern ölichten Samen gepreßt, da es sich denn freilich besser pressen lassen und auch mehr Oel geben wird. Die praktischen Erfahrungen in Hrn. Dr. Hungerbyhlers Tractate *) scheinen mit einem aufrichtigen Oel gemacht zu seyn; wenigstens wird es darin zu machen gelehret; es soll sehr gelinde und angenehm seyn; von der Konsistenz wird darin nichts erwähnet; auch soll das Oel kalt ausgepreßt werden, welches aber nach meinem Versuche nicht angeht, es sey denn in sehr heißen Sommertagen. Ein jeder Apotheker sollte dieses Oel selbst pressen lassen.

Heyer.

*) Der Gebrauch in der Medicin ist schon sehr alt. In der kleinen Chirurgie M. Gualth. H. Ryff (1542 Th. 6. S. 9.) heißt es vom Oel von Wunderbaum-Kernen: „dieses Oel ist bei den Alten zur Arzney heftig gebraucht worden, die windigen Bläst zu zertheilen: desgleichen die flegmatischen zähen Schleim zu lösen, und dünne zu machen: ist dem Magen gut, stillet das heftige Krimmen der großen und kleinen Därme: außerhalb aufgestrichen, vertreibt es die Wassersucht, desgleichen auch getrunken, oder durch Clistir in den Leib gebracht.„ C.

VII.

Nachtrag zu der Nachricht vom Ricinus. *)

Ein hiesiger Freund (in Braunschweig) hatte im verwichenen Jahre auch etwas Ricinus bauen lassen, und war so gefällig, seine erhaltene Saamen bis Ostern liegen zu lassen: denn es war zu vermuthen, daß man sie nun würde besser pressen können. Er gebrauchte auch die Vorsicht, daß er die abgeschälten Kerne ganz ließ: er bekam deren 28 Loth, und hieraus, nachdem sie und die Presse gelinde erwärmt waren, 10 Loth Oel ohne alle Schwierigkeit: es war dünner, als das meinige, jedoch dikker als Mandelöl. Das Rückständige ließ er zerreiben, und weil es sehr trocken war, etwas Wasser darunter mischen, und wieder unter die Presse legen: er erhielt noch 3 Loth Oel, welches aber trüber und dicker, als das erste war. Geschmack und Geruch beider Oele sind den Meinigen gleich.

Diese Methode ist daher meiner oben beschriebenen weit vorzuziehen: wahrscheinlich war das schleimigte Wesen meiner Kern noch nicht hinlänglich ausgetrocknet, ob sie gleich eine gute Zeit über dem Ofen, in einem Siebe gestanden hatten, daß man hätte glauben sollen, sie wären völlig trocken. Dieses Schleimigte hatte die Schwierigkeiten bey dem Pressen verursacht, welches zur Warnung dienen kann, daß man mit dem Pressen nicht eile.

*) Dieser Nachtrag ist im Th. 3. d. N. Entdeck. befindlich: ich hielte es aber für zuträglicher, ihn gleich hier auf den vorhergehenden Aufsatz folgen zu lassen.
C.

VIII.

Noch einige Bemerkungen über das Ricinusöl. *)

Da dies Oel, ehe es aus den westindischen Inseln kömmt, nicht anders als schon alt seyn kann; so muß Jeder mit Hrn. Heyer wünschen, es sich selbst zu bereiten. Alle Nachrichten stimmen darin überein, daß dies Oel in Westindien gewöhnlich durchs Auskochen, aber man weiß nicht eigentlich wie, wie bereitet werde. Bei mir waren alle Versuche deshalb fruchtlos: ich erhielt nur ein emulsivisches Wesen, das nach etlichen Tagen einen Milchrahm absetzte.

Ich nahm also vier Pfund des kaufbaren Ricinussaamen, ließ jede Bohne mit einem Hammer aufschlagen und abschälen, und erhielt 2 Pfund 13 Unzen. Sie wurden zu einer Masse gestossen, und in einer erwärmten Presse sehr langsam ausgepreßt. Ich erhielt 1 Pf. 6 Unz. schönes weißes, nur wenig trübes Oel, etwas dicklicher, als das kaufbare, von Geruch und Geschmack ganz milde — die Erfahrung lehrte mich endlich, daß das beste Zeug zum Auspressen das so genannte Seihetuch ist, das man doppelt nehmen muß. Ob sich gleich in den Beutel nicht 2 Quent. Oel einziehen; so habe ich doch nicht mehr als höchstens eine Unze über die oben angegebene Quantität erhalten können, ohn=

*) Dies ist das Wesentliche eines Aufsatzes von Herrn Glendenberg in London, welcher in den chem. Annal. B. 2. St. 7. S. 30. befindlich ist. C.

erachtet ich nach und nach gewiß über 50 Pf. Saamen ausgepreßt habe. — Auch konnte ich aus dem Rückstande, durch zugegossenes Wasser, kein eigentliches Oel mehr erhalten. — 4 Pfund des unabgeschälten Saamens gaben 2 $\frac{1}{2}$ Unze weniger Oel, das also in den Schaalen stecken geblieben seyn mußte: sonst unterschied es sich durch Farbe, Geschmack, und selbst Würkung nicht: der Verlust an Oel wird also durch die weit geringere Mühe ungemein reichlich ersetzt — Das eigne Auspressen des Oels kann nicht so theuer kommen, als der Kaufpreiß. 4 Pf. Saamen kommen nach jetzigem Preiß etwa auf 1 Tlr. 8 Gr.: sie geben 1 Pf. 6 Unz. Oel, (welches ohngefehr eine hiesige Bouteille füllt;) und diese kömmt ebenfalls 2 Fl., auch wohl noch theurer. Gesetzt man hätte die Mühe umsonst; so hätte man doch dabei die eigene Genugthuung: und welcher Kranke würde nicht lieber etwas mehr für ein gutes, als schlechtes Mittel geben. — Ich fand auch, wie Hr. Heyer, daß ein Arbeitsmann äußerst entzündete, und so stark schwellende Finger bekam, daß er sie acht Tage hindurch nicht gebrauchen konnte, weil er, der Warnung ohngeachtet, die Schaale, der Kürze halber, mit den Nägeln ablösete; indessen war doch gar nichts von der Schaale unter den Nägeln sichtbar zu bemerken.

IX.

Ein verbessertes Melissenöl.

Es ist bekannt, daß die gemeine Melisse kein Oel liefert, deshalb ist in unsrer Pharmacie Dracoceph. Moldavica und besser Dracoceph. canariense dazu vorgeschrieben; letzteres läßt sich hier zu Lande nicht in solcher Menge bauen, daß man daraus so viel Oel erhalten könnte, als in großen Apotheken verbraucht wird, weil diese Pflanze unsere Winter nicht aushält, und das Durchwintern sehr mühsam ist. Ich habe das Oel davon nie gesehen; aus dem Geruch der Pflanze ist jedoch zu muthmaßen, daß es sehr angenehm riechen müsse; ich gedenke mir künftiges Jahr davon Gewißheit zu verschaffen; denn ich besitze eine ziemliche Menge Pflanzen, die ich durchzuwintern hoffe, und künftiges Frühjahr in das freye Land zu setzen gedenke. Das Dracoceph. Moldav. hingegen als ein Sommergewächs läßt sich sehr gut anbauen, und liefert nach Proportion noch ziemlich Oel; das Oel hat aber etwas widriges im Geruch: diesen gedachte ich ihm durch folgenden Versuch zu benehmen. *)

*) Ueber das Melissenöl hat Hr. Heyer uns weitere Nachricht gegeben. (chem. Annal. J. 1784. B. 2. St. 7. S. 25.) Drey Pfund frisch getrocknete Canar. Melisse (Dracocephal. canar.) gaben ihm drey Quentchen Oel, welches jedoch keinen Melissengeruch hatte: vielmehr hatte es eine entfernte Aehnlichkeit mit dem Cederöl: man würde also dieses Kraut mit gemeiner Melisse vermischen müssen, um dem Oele diesen Geruch zu geben. Sonst bemerkt Hr. Heyer noch, daß die Anbauung dieser Pflanze ganz einträglich sey; und zeigt an, wie man dabey zu verfahren habe. C.

Ich ließ 24 Pfund in Blüthe stehende Monarda didyma L. mit hinlänglichen Wasser destilliren, ich erhielt ein sehr angenehm riechendes Wasser, aber nicht die geringste Spur von Oel. — Dieses Wasser ließ ich über 36 Pfund frisches in Blüthe stehendes Dracoceph. Moldav. wieder abziehen, wozu ich auch noch das in der Blase von der vorigen Destillation sich befindende Flüßige schüttete: nun bekam ich etwas über ein Loth eines sehr schönen nach Melisse riechenden Oels, wobei ich das widrige gar nicht bemerkte. Wer nicht zweymal destilliren will, kann gleich beide Pflanzen zusammen mengen; ich hatte bei diesem Versuche zugleich eine Nebenabsicht erreicht: denn ich wollte sehen, ob die Monarda Oel liefere oder nicht.

Heyer.

X.

Beitrag zu der blauen Färbegeschichte des Franzosenharzes.

Um die Resina ligni Guaiaci zu bereiten, ließ ich ein groß Stück recht harziges Holz spalten, und denn raspeln, die Stücke hatten um den braunen harzigen Kern noch ein weisses ein Zoll dickes Holz, das sehr schwammig war. Die Stücken hatten kaum einige Stunden an der Luft gelegen, da sie, so weit sie harzig waren, mit einer blaugrünen Far=

be überzogen wurden; *) das weisse Holz wurde nicht blau, auch die untere Seite nicht. Wenn ich diese aber umkehrte, so wurde es auch diese. Auch die geraspelten Späne von dem braunen Holze erhielten diese Farbe, die von dem weissen aber nicht: sogar die Späne nach der Extraction und das Flüßige nach der Abstraction, woruntrr die Resine lag, nachdem es in offene Gefässe gegossen wurde, erhielt so wie die Gefässe selbst, und wo etwa ein Tropfen hingefallen war, einen blaugrünen Ueberzug, ich ließ die Gefäße über acht Tage an der Luft stehen; die Farbe blieb dauerhaft. Die Resine selbst aber, da sie abgewaschen und ausgerollt war, blieb braun.

Ist es gewiß, daß die Salpetersäure die blaue Farbe in dem Harze hervorbringt: so sollte man durch obige Versuche auf die Muthmaßung gerathen, daß die Salpetersäure die herrschende in der Luft sey, zu dieser Meinung trägt meines Erachtens die Entstehung des Salpeters vieles bey. **)

Heyer.

*) Eine ähnliche Erscheinung bemerkte der nur zu früh verstorbene hofnungsvolle junge Chemist A. Hagemann. Das gepulverte Guajakgummi wurde in ein weisses Zuckerglas gethan, und recht fest zusammen gedrückt, um es aufzubewahren. Es bekam seinen Stand an einem Fenster; worauf nach einigen Wochen die äußere, dem Lichte zugekehrte Fläche etwas blau, und nach einiger Zeit immer dunkler gefärbt wurde. Die nach der Wand gekehrte Portion, so wie das inwendige Pulver, behielten ihre gewöhnliche Farbe. Doch ich verspare das weitere, auf einige unten noch vorkommende Bemerkungen. C.

**) Diese Meinung ist auch dem Hrn. Dr. Dehne nicht ganz unwahrscheinlich. Doch muß die Salpetersäure, die die Guajaktinktur blau färbt, immer phlogistisch

XI.

Ueber die Verfertigung des Glaubersalzes aus gemeinen Salz und Alaun, und die Erzeugung des Salmiaks.

Da ich voraussetzte, daß die Herrn Gebrüder Gravenhorsts durch eine nachmalige geschickte Scheidung der Theile ihren Salmiak und Glaubersalz zu gleicher Zeit machten — daß alles ohne Sublimation betrieben würde, und daß durch verschiedene Krystallisationen eins von den andern abgesondert werden könnte; so machte ich hierüber viele Versuche mit gemeinem Salz, Alaun, Vitriol und mit so wohl frischen als faulichten Urin.

Ich habe bey diesen Versuchen (außer andern erhaltenen Producten) das Glaubersalz allemal in Menge erhalten, oft eine beträchtliche Menge Salmiak — aber niemalen habe ich durch die Krystallisation beide Theile rein von einander scheiden können; doch, weil ich die Sublimation immer anwenden mußte, und diese zu kostbar war, habe ich diese Arbeit liegen lassen. Meine gemachten Versuche sind folgende:

1) $\frac{5}{4}$ Pfund abgeknistertes gemeines Küchensalz lösete ich in 10 Quartier gefaulten Urin, der

seyn, die dephlogistisirte Säure thut es nicht: daher scheint sie nicht als Säure, sondern wegen ihres Phlogistons zu würken. Dies wird auch daher wahrscheinlich, weil nach Hrn. D. Dehne'ns, und einigen neueren, von Hrn. Prof. Lichtenstein angestellten Versuchen, die Vitriolnaphte, und der Liquor anodynus, sobald sie nur etwas weniges sulphurisches haben, iene Tinctur auch blau färben. E.

acht Tage in der Wärme gestanden hatte, auf, rauchte die Hälfte ab, und setzte alsdenn zu etwas von dieser Auflösung aufgelösten Alaun hinzu. Ich erhielt alsdenn das krystallisirte Glaubersalz und einen Präcipitat, welcher durch die Sublimation guten Salmiak lieferte.

Noch acht Unzen aufgelöster Vitriol wurden hinzugethan, zu einem andern Theil der Auflösung; ich erhielt davon ein langspießiges Glaubersalz, und der Niederschlag gab ebenfalls Salmiak durch die Sublimation.

Das übriggebliebene betrug ohngefehr noch vier Quartier. Ich setzte zu der einen Hälfte zwey Pfund Goslarschen Vitriol, und zu der andern Hälfte zwey Pfund Alaun, rauchte es weiter ab, und erhielt durch's Krystallisiren von der Mischung mit dem Alaun ein Kubisches und von der Mischung mit dem Vitriol ein langspießiges Glaubersalz: beide waren mit Salmiak vermischt.

2) Ein Pfund Todtenkopf des Vitriols, ½ Pfund gemein Salz und fünf Pfund gefaulter Urin, gaben Glaubersalz auch Salmiak. (über ein Loth durch Sublimation.)

3) Acht Pfund gefaulten Urin setzte ich so viel aufgelösten Vitriol hinzu, (3 Pfund) bis sich nichts mehr präcipitirte. Zu der durchgeseiheten Flüßigkeit that ich ½ Pfund gemein Salz, und rauchte alles bis auf die Hälfte ab. Ich filtrirte es alsdenn wieder, und fand einen niedergeschlagenen Salmiak, mit einer grünen Haut, also mit Vitriol verunreinigt. Ich rauchte das Flüßige noch weiter ab, that noch ½ Pfund gemein Salz

hinzu, und seihete es wieder durch, ließ alles einige Wochen stehen, so hatte sich eine ganze Menge Glaubersalz in rautenförmigen über einander liegenden Krystallen krystallisirt.

Ich rauchte die Feuchtigkeit weiter in einem zinnern Geschirr all; es blieben die mehresten metallischen Theile zurück, nebst vielem niedergeschlagenen Salze, welches sublimirt, Salmiak gab; überhaupt krystallisirte sich Glaubersalz und Salmiak durch einander, und ich konnte es nicht ohne Sublimation ganz rein von einander scheiden.

4) 36 Quartier ziemlichen frischen Urin mit drey Pfund gemeinen Salz und sechs Pfund Goslarschen Vitriol eingekocht bis zur Salzhaut, ließ ich im Keller anschießen, und erhielt eine ganze Menge Glaubersalz in langspießigen Krystallen mit Salmiak vermischt. Das übrige Flüßige rauchte ich weiter ab, und erhielt durch die Krystallisation ein kubisches Salz, welches ein Theil Salmiak und und halb so viel Glaubersalz war; auch sich auf Kohlen so verhielt: das zurückgebliebene mit vitriolischen Unreinigkeiten vermengte gab getrocknet durch die Sublimation noch über vier Loth Salmiak. Bey der hiesigen Fürstl. Salzsiederey bildet sich eine ziemliche Menge Glaubersalz. Man erhält es aber nicht allezeit, sondern am mehrsten aus den sogenannten Salzsteinen, besonders, wenn man sie mit Pottasche vermischt. *) Wenn dieses eine gute Zeit

*) Salzsteine ist dasjenige, was sich in der eisern Pfanne während dem Eintochen an den Boden feste brennet. Auch das ins Feuer durchgelaufene Salz mit Holzasche ververmischt gibt dergleichen.

an der freyen Luft gelegen, gibt es eine große Menge Glaubersalz in kubischen Krystallen mit rautenförmigen übereinander liegenden Flächen, doch ist es nicht ganz rein. Ich habe diese Art Glaubersalz *) zuerst in einem großen hölzernen Kasten gefunden, worin das unreine Salz, auch die Salzsteine wieder aufgelöset worden. Es erfordert lange Zeit, ehe es anschiesset. D. Dehne.

*) Wegen dieses Glaubersalzes gab mir Hr. Bergr. Abich, in Schöningen folgende Erläuterung. „Bei der hiesigen Salzsiederei werden die Pfannensteine, und alle von der Salzsiedung vorkommende Abfälle, die noch Salz enthalten, worunter auch das mit dem Heerd sich fest brennende Salz gehört, in einem großen Kasten mit Wasser wieder aufgelöset, um solches nicht ungenutzt zu lassen. Aus diesen Kasten schwitzt von der Auflösung oder Lauge öfters etwas durch, welches sich bey trocknen Wetter im Sommer zuweilen blätterlicht crystallisirt, und aus einer Art unreinen Glaubersalze bestehet. Im Winter, wenn der Kasten von der Salzlauge befreyet ist, setzen sich ebenfalls von dem Rückbleibsel der Salzsteine dergleichen Crystallen darin an: aber beiderlei geschiehet nur selten, und man erhält dergleichen Glaubersalz aus der Solution nicht, wenn sie gehörig abgedampft und zum Cristallisiren hingesetzt wird. Das auf dem Heerd fest gebrannte Salz gibt bei der Auflösung nie Glaubersalz; sondern anfänglich Digestivsalz, je nachdem viel oder wenig Asche dabei befindlich ist; und wenn man das Abrauchen der Lauge fortsetzt, erfolgt endlich mineralisches Laugensalz †) in gewöhnlichen Crystallen.„ C.

†) Ich zeige hiedurch vorläufig an, daß Hr. B.-R. Abich, durch eigne Vorrichtungen, sowohl Glaubersalz, als mineralisches Laugensalz bereitet. Ersteres ist völlig rein, und zeichnet sich dadurch vom Gravenhorstischen besonders aus, daß es vorzüglich in der Wärme aufgelöst, gar nicht den eckelhaften Harngeruch zeigt, auch nicht so widrig schmeckt. Ebenfalls ist das mineralische Laugensalz sehr gut. Beides wird dort nächstens in größerer Menge bereitet und kaufbar seyn. C.

XII.

Zusatz über die Erzeugung des Salmiaks von B. = R. Crell.

Man hat in den neueren Zeiten viele Vorschläge zu Salmiacksfabricken gethan. Der erste, der damit öffentlich in einem besondern Werke erschienen ist, ist wohl Hr. Alberti *). Er räth zur Erhaltung der Salzsäure, Kochsalz und Vitriolöl, oder Vitriol mittelst der Destillation an. Das flüchtige Laugensalz soll man aus gallertartigen thierischen Theilen, lohgaren Leder, abgeschabten Hautwerk als Ueberbleibseln der Gerber, besonders aus faulem Harn erhalten, die man in gewöhnlichen Brennblasen übertreiben, oder dazu eiserne Kessel gebrauchen soll, wozu man sich Helm und Kühlröhre von Steinwahre machen lassen könne. Nach der Vermischung der Säure und des Alcali, müste man es in Gläsern, die man in eiserne Kapellen setzte, sublimiren. Daß diese Methode aber, fabrickmäßig, nicht brauchbar sey, und die dabey vorfallenden Unkosten sich höher beliefen, als der Preiß des Egyptischen, zeigt Hr. J. F. A. Göttling **). Seine Methode ist, den destillirten Harn mit Vitriolöl zu geheimen Salmiak zu machen, und dadurch das Kochsalz zu zersetzen.

*) Deutliche und gründliche Anleitung zur Salmiakfabrick, welcher dem Egyptischen an Güte und Preise vollkommen ähnlich ist. Berl. 1780.

**) Chemische Versuche über eine verbesserte Methode, den Salmiak zu bereiten, und Vorschläge, ihn fabrickmäßig zu betreiben. Weym. 1782.

setzen. Statt des Vitriolöls schlägt er auch vor, den Alaun zu gebrauchen, daraus und aus Kochsalz Wundersalz zu machen, und den salzsauren Alaun durch flüchtiges Alcali zu zerlegen; indessen mögte die Wohlfeilheit, wegen der mehreren nöthigen Feuermaterialien zum Theil wieder verschwinden. Er gibt die fabrickmäßigen Vorrichtungen an,*) und zeigt besonders, daß der Hauptnutzen aus denen, mit einer Salmiakfabrick zu verbindenden, Producten herrühre. Dies wäre Glaubersalz, Seignette-Salz, mineralisches Laugensalz und vitriolisirter Weinstein, und eine dauerhafte grüne Mahlerfarbe. — Hrn. Gren's Methode (die er um gleiche Zeit mit Hrn. Göttling ohne davon zu wissen, bekannt machte, und von der wir unten etwas ausführlicher handeln werden,) ist dieser eben angeführten, in der Hauptsache sehr ähnlich: zum Beweise, daß einsichtige Männer öfters gleiche Gegenstände auf ähnliche Art behandeln. — Hr. H.-R. Weber führt **) alle mögliche Arten, wie man Salmiak verfertigen könne, an: doch gibt er eben daselbst (S. 144.) und auch schon in einem frühern Werke †) der Methode den Vorzug, daß man die Mutterlauge des Kochsalzes oder Salpeters, mit flüchtigem Alcali vermischt, und solchergestalt die Erde,

*) S. auch ebendesselben pract. Vortheile und Verbesserungen verschiedener pharmaceutisch chem. Operationen für Apotheker. Weim. 1783. S. 68

**) Physikalisch-chem. Magazin für Aerzte, Chemisten und Künstler. 1ster Th. S. 141. Berl. 1780.

†) Neuentdeckte Natur und Eigenschaft des Kalkes. Berl. 1778. S. 206.

aus dem salzsauren Kalke, oder der salzsauren Bittererde, niederschlage, die Flüßigkeit filtrire, und so crystallisiren lasse: u. s. w. Hr. Demachy *) billigt gleichfalls diese Methode; wozu man sich das flüchtige Laugensalz aus Lumpen destilliren solle. Hr. Wiegleb **) beurtheilt sehr gründlich die bekannten Methoden, und zieht die mit dem geheimen Salmiak und Kochsalz den übrigen vor. Welche Methode die berühmteste unter den deutschen Salmiakfabricken, die Gravenhorstische eigentlich anwende, ist bis jetzt noch keinesweges sicher bekannt. Sie sey aber, welche sie wolle; so scheint doch aus allen Umständen wahrscheinlich, daß man sich zu diesen Arbeiten dort gar keiner Sublimation bediene.

XIII.

Einige Anmerkungen über die Verfertigung des Veilchensyrups.

Die verschiedenen Künsteleyen, um einen recht blauen Veilchensyrup zu verfertigen, sind bekannt genug; um die Farbe aus den Violenblumen herauszuziehen, werden sowohl der Citronensaft, als auch alle drey mineralische Säuren, besonders der Salzgeist, angewendet. Die Verfertigung der

*) Laborant im Großen: aus dem Französ. übers. u. mit Zusätzen von Hrn. D. Hahnemann. 2ter Band. S. 53. ff.

**) S. den 4ten Theil von Demachy S. 355. ff.

Tinctur geschiehet gemeiniglich in einem zinnern Gefäß *), weil die Erfahrung gelehret, daß in demselben die beste blaue Farbe erhalten werde. Andere erkünstelte blaue Säfte mit offenbar schädlichen oder doch verdächtigen Farbewaaren und Pflanzen sind höchststrafbar; den Ackeleysyrup ausgenommen, welcher mit etwas Florentinischer Violenwurzel die Stelle des Violensyrups gar wohl im Nothfall vertreten kann, **)

Daß eine Pflanzensäure reines Zinn auflösen könne, habe ich auch selbst bey der Destillation des Weineßigs, über einem Helm und Röhre des Kühlfaßes von englischen Zinne erfahren. Eine ganze Menge desselben hatte sich nachher, durch das Stilleliegen von einem Jahre in einem großen Fasse, zum Theil an den Boden des Gefäßes als ein weißer Präcipitat gesetzet, so daß ich einem ziemlichen Theile, seine natürliche Gestalt durch die bekannten Hülfsmittel wieder geben konnte.

Fast in allen Dispensatorien wird vorgeschrieben, den Violensyrup in Zinn zu bereiten, auch wohl die Tinctur vornemlich darin zu verfertigen. Das Braunschweigische Dispensatorium verlangt eben so wie das Pariser, den Syrup von Gartennelken, wie auch den Violensaft in Zinn oder gut verglasur-

*) Bey bleyischem Zinne wird der aufgelösete Bleyzucker die Farbe allerdings sehr verbessern. Man sehe hierüber was Neumann von Bereitung des Violeneßigs sagt. Allgemeine Grundsätze der Chemie, herausgegeben von D. Zimmermann. 1755. ister Th. S. 102.

**) Hr. D. Rose hat beinahe alles geliefert, was über die Bereitung des Veilchensyrups und die Proben mit denselben nur immer gesagt werden kann, in seinen Beyträgen zur Chemie, Wien, 1778.

ten irdenen Gefäßen zu machen, — auch die Tincturen sollen in dergleichen verglasurten Gefäßen bereitet werden.

Nur die Schwedische Pharmacie scheint die schädliche Bereitung dieses Syrups eingesehen zu haben; denn man verlanget, daß die vom Kelch abgesonderten Veilchenblumen in einem gläsernen Gefäß mit Wasser eingeweicht zwölf Stunden stehen; alsdenn, durchgeseihet, soll man die Feuchtigkeit sich setzen lassen, und zu jedem Pfunde des Klaren soll man zwey Pfund weißen Zucker hinzuthun, und damit ohne Kochen einen Syrup machen. *)

Nach der Leidner Pharmacopoe (von 1751.) wird kein Zusatz genommen, auch kein Gefäß vorgeschlagen. Es wird aber gesagt, daß ohne Kochen bloß durch Rühren der Syrup bereitet werden solle.

Das Londner Dispensatorium (von 1762.) verlangt zum Ausziehen der Veilchenblumen ein gläsernes oder glasurtes irdenes Gefäß. Bey dem Durchseihen solle man sich sorgfältig hüten, die Blumen nicht auszupressen.

Nach Dr. Heins soll man die Syrupe, welche man aus Blumen bereitet, so verfertigen, „daß man die Blumen mit siedendem Wasser übergießet, auspresset, und mit zwey Theilen Zucker in einem Gefäß, welches in siedendem Wasser stehet, nach und nach verdicket.„ **)

*) Schwedische Pharmacie, oder Apothekerbuch, aus dem Lateinischen ins Deutsche übersetzt, Leipzig 1776. 8. S. 175. 176.

**) D. Anton Heins Pharmacia rationalis, Leipzig, 1757. 4to S. 38.

Die Veilchenblumen haben eine etwas zusammenziehende Schärfe. *) Keine eigentliche Säure ist durch den Geschmack zu bestimmen. Dieses zusammenziehende Wesen wäre, glaube ich, leichter durch absorbirende reine Erden, (z. B. präparirte Austerschaalen) als durch Alcali wegzunehmen, da man von letztern leicht zu viel hinzu thun könnte, und dadurch den Violensaft grün machen würde. Auf der hiesigen Apotheke werden ein Theil reine Violenblätter mit zwey Theilen kochenden Wasser in einem zinnernen mit Bley versetztem Geschirre eingeweicht, mit der Infusion zwey Stunden auf den warmen Ofen gesetzt, und die Blumen oft mit einem silbernen Löffel niedergedrückt; nachher bleibt die Infusion noch 24 Stunden in der Stube stehen, und alsdenn werden sie scharf ausgedrücket. Zu einen Theil derselben nimmt man zwey Theilen ganzen, feinen Zucker, läßt es in eben denselben zinnernen Geschirr stehen, bis es sich völlig aufgelöst, alsdenn läßt man es ein paarmal aufwallen, reinigt den Saft von allen Schaum, und verwahrt ihn in gläsernen Bouteillen; ohne etwas auf denselben zu geben, setzet sich bald eine dicke Haut darüber, worunter sich der Violensyrup sehr gut erhält. Man hat noch bemerket, daß das Infusum leicht sauer werde, besonders wenn das Gefäß mit dem zinnern Deckel feste verwahret wird. Es wird deswegen bloß ein Bogen Papier auf dasselbe gelegt, und nach 24 Stunden die Infusion ausgepreßt. Ich

*) Dies hat schon Geoffroi bemerkt in s. Matiere medicale Tom. troisieme, Paris, 1750. Sect. II. p. 315.

habe diesen Syrup bey den Proben der Mittelsalze und dergleichen allemal recht gut gefunden.

Ich würde zu allen dergleichen, noch mehr zu den säuerlichen Säften, steinerne Gefäße statt der verglasurten irdenen, der zinnernen, der verzinnten kupfernen *) vorschlagen, und auch den Syrup entweder ohne alles Kochen verfertigen, oder aber dieses in Marienbade zu bewerkstelligen suchen; weil ohne alles Kochen der Schaum von dem Zucker nicht wegkommt, und alsdenn der Syrup wegen der vielen schleimigen Theile leichte verdirbt; er würde gewiß zu allem Gebrauch der sicherste seyn.

Die Bemerkungen des Herrn Bindheim **) vom Veilchensyrup †) sind sehr gut: allein das ge-

*) Man hütet sich nicht genug vor dergleichen Gefäßen, und ist schon zufrieden, wenn nur kein kupfriger Geschmack zu bemerken ist, obschon ein heimliches Gift in den Speisen und Arzneyen vorhanden ist. Ich sahe ein Quittenbrod ganz violett vom Zinne gefärbt; und kleine metallische Körner darinn: in einem gewissen eingedickten Extracte bemerkte ich eine Menge Kupferfeil, welches bey dem Abdampfen durch das Abscheuren mit einem eisernen Spatel hereingebracht worden. Man sollte auch nicht in zinnernen, oder verglasurten Geschirren, salzigte oder erdigte Mittelsalze sättigen, oder abdampfen: eben dies gilt auch vom Brechweinstein: um das gute Ansehn solcher Präparate zu erhalten, bediene man sich lieber zu beiden Absichten des englischen Steinguts.

**) S. chem. Journal Th. 6

†) Nach Hrn. Bindheim übergoß Hr. Westrumb (S. N. Entd. Th. 5. S. 91.) zwey Pfund genau gereinigte Blumenblätter mit destillirtem kochenden Wasser, und ließ sie eine Nacht über in einer Porcellanschaale stehen; alsdenn preßte er den Saft mit den Händen aus, und goß ihn von neuem über ein Pfund solcher Blätter; diesen nach der Infusion durchgegossenen Saft vermischte er mit zwey Theilen feinen in Stücken zerschlagenen Zucker, den er nachher zerdrückte, und bis zur völligen Auflösung alles umrührte. Der

naue Gewicht hätt ich bey allen Versuchen gerne angegeben gesehn. — Ich habe bey dem hier bereiteten Veilchensyrup keinen Zinn-Niederschlag *) erhalten, da doch derselbe in schlechten Zinn gemacht worden, und sehr gut gefärbt war.

D. Dehne.

XIV.

Noch einige Anmerkungen über die Verfertigung des Veilchensyrups, von Hrn. D. Amburger.

Es leidet keinen Zweifel, daß dieser Saft von rechtswegen ohne allen künstlichen Zusatz bereitet werden muß. Meine viele Jahre gut befundene

schöne blaue Saft schielte etwas ins Rothe, der gestoßene Zucker löst sich ohne Kochen nicht auf, welches aber den Saft röther macht. Die beßre Auflösung in Stükken muß also wohl daher rühren, daß die Zwischenräume Haarröhrgen vorstellen. C.

*) Hr. Merk widerräth durchaus und wohl mit Recht (S. Hrn. H.-R. Balding. N. Magazin für Aerzte B. 2. St. 6. S. 567. und Taschenbuch für Scheidekünstl. J. 1782. S. 108.), sich zinnerner Gefäße zu bedienen, und der Saft habe wirklich Zinn aufgelöst; da aber die Infusion ohne Zinngefäße roth und nicht blau werde; so sey es besser, um sie blau zu erhalten, zu der rothen Infusion etwas Laugensalz zu thun, worauf sie sogleich violblau werde. Ueber den Veilchensaft und dessen Bereitung verdienen noch der Gr. Saluzes (Vid. Rozier T. III. P. II. S. 1. sq.) und Hr. Osterroth (S. Chem. Annal. J. 1785. B. 2. St. 7. S. 34.) u. A. m. nachgelesen zu werden. Das etwa noch zu Erinnernde soll unten bey des Hrn. Hofapothek. Meyer's Abhandlung über diesen Gegenstand beygebracht werden. C.

Weise nebst einigen Beobachtungen können vielleicht manchem Leser nutzen: Ein Theil reine Blumenblätter in ein irdenes Gefäß mäßig eingedrückt, mit zwey Theilen kochenden destillirten Wasser, geben in einer gelinden Digestion, von 40 bis 50 Stunden, eine schöne blaue Tinctur. Ich habe wegen der Haltbarkeit des Safts und der Farbe besser gefunden, die Auflösung des Zuckers im Marienbade zu verrichten, ohne daß dieses kocht. Wenn jene unter Umrühren vollbracht ist, so lasse ich den Saft etwas kalt werden; alsdenn überzieht er sich mit einer Haut: dann wird er durchgeseihet, nach dem völligen Erkalten in kleine Gläser gefüllt, verstopft und verbunden. In den Gläsern setzt er wieder eine schleimigte Haut an, und hierunter erhält sich der Saft sehr gut, so lang die Gläser nicht geschüttelt oder nur berührt werden. Er muß in einem guten Keller im Sande aufbewahrt werden, daß die Luft auf die Gläser keinen Zutritt hat. Nach einem Jahr wird er noch vollkommen schön seyn; wenn aber alsdenn ein Glas eröfnet wird, die Jahrszeit warm ist, (selbst wenn der Grad der Wärme unbeträchtlich ist;) so fängt der Saft an, sich zu versetzen, die Farbe nimmt ab; er geht in Gährung, beym Aufmachen der Gläser geht ein sichtbarer Dunst heraus; dieser zersprengt leicht die Flaschen, besonders wenn sie groß sind, wären sie auch nur mit Papier zugebunden.

Im May des verflossenen Jahrs 1784 bemerkte ich, daß ohngeachtet der vorhergegangenen Digestion von 48 Stunden in gelinder Wärme, der Aufguß noch ins Violette schielte; ich ließ ihn in

ein zinnern Gefäß koliren und auspressen; unter dieser Verrichtung veränderte sich die Farbe in ein schönes Blau, und gab einen herrlichen Saft. Ob das Zinn oder eine andere Ursach die Veränderung der Farbe verursacht hat, soll dies nächste Jahr der Gegenstand der Untersuchung seyn; daß eine Auflösung des Zinns an der Veränderung der Farbe die Ursache wäre, zweifle ich deßwegen, weil selbige zu schnell vor sich ging.

XV.

Auszüge aus Briefen, chemischen Inhalts.

Von Hrn. Prof. K** in Coppenhagen.

Ein Liebhaber der Chemie aus J**, Hofrath S**, war 1754 hier; und hat vor des hiesigen Herrn Apotheker Cappels Augen einmal, und vor Herrn Etatsrath M** Augen ein andermal mit ein paar Tropfen einer Flüßigkeit ein Weinglas voll Wasser in Krystall im Augenblicke verwandelt. Das Wasser kroch in einen kleinern Raum zusammen; das Glas wurde zerschlagen, und Herr Cappel schlug mit einem Feuerstahle Funken aus diesem metamorphosirtem Wasser. Allein Heer S** wollte Ihm diese Masse nicht überlassen. *)

*) Weil der folgende Brief weitere Erläuterungen erhält; so habe ich ihn aus dem B. 12. d. N. Entdeck. (S. 151.) hier einrucken lassen C.

Von Herrn Professor Kratzenstein in Koppenhagen. *)

Ich finde durch die Anzeige des 2ten Theils Ihrer N. Entdeck. in der Allg. D. Bibl. (B. 49.

*) Die Bemerkung der Verwandlung des Wassers in Krystall durch ein paar Tropfen einer andern Flüßigkeit ist sonderbar genug, sie gleicht aber einer andern ähnlichen, ohne hinlängliche Gewisheit erzählten, Geschichte, wie ein Ey dem andern. Hier ist sie: Orschall †) sagt, daß sie ihm vor 12 Jahren von Hamburg geschrieben sey. „Eine ansehnliche Compagnie befunde sich in einem Wirthshause alldort versammlet, und dieses waren eitel Curiosi, diese hatten unterschiedene Gespräche, zu welchen sich endlich ein fremder ihnen unbekannter Kerl schluge, und allerhand mit ihnen zu discuriren anfinge, dieser Fremder nun forderte kurz darauf ein Glas voll frischen Brunnenwasser, das er denn auch gleich erhielte; hierauf machte er seinen Rock auf, öffnete das Hemde, da sah man denn, daß er auf bloßer Haut einen Riemen truge, an welchen allerhand kleine Beutel waren, unter diesen öffnete er eines, nahm davon etwas ganz weniges, wurf es in das Glas, und ging unbemerkt davon, daß niemand wußte, wo er hinkam, da man nun nach dem Glase sah, siehe! da war es ein Krystall, und so hart, daß man sich darüber wunderte." Orschall meint, daß es mit dem rauchenden Salzgeiste des Libavs möglich sey; denn auch er will eine ähnliche Erfahrung gemacht haben. ††) Er meint auch damit Perlen maturirt, wachsend gemacht, und solche mit dem Glase dadurch so fest verbunden zu haben, daß das Glas hätte zerschlagen werden müssen, wodurch er seinen schönen Salzgeist verlohren hätte. Auch Dr. Cassins hätte ihn von der Coagulirung des Wassers gemeldet, welches er nicht unglaublich halte *). Ein anderer macht sich über alles dieses lustig **). Hergegen in einem andern Buche ***) wird wieder gelehrt; alle unzeitige Edelgesteine zu zeitigen, Krystallen wachsend, und zu den schärfsten Diamanten zu machen, dieses ge-

†) Sol sine veste An. 1720 p. 36. und 37. exp. 2.
††) a. a. O. exp. 22.
*) a. a. O. exp. 20. und 21.
**) Apelles post tabulam observans maculas in sole sine veste p. 26. et 27.
***) Lib. III. Catenae aureae Homeri 1770. p 87. - 88.

S. 430.) eine Veranlassung, der Verwandlungsgeschichte des Wassers in Glas, (die man dort mit Witz und Spott [besonders über die nicht ausgeschriebenen Namen] abfertigt) noch einmal zu gedenken. Der angeführte Chemist hieß Schmidt, hatte in Jena Chemie gelesen, verlor aber durch Arsenikdämpfe großen Theils seine Sprache, so daß er nur sehr sachte reden konnte. Er gab sein Lektorat in Jena auf, wurde ein Rosenkreutzer, reisete auf Kosten der Gesellschaft nach Fetz und Marocco, um alte arabische Manuscripte aufzusuchen, war aus eben der Absicht hier, um in der Königl. und Universitäts Bibliothek nachzusehen. Er lehrte Hrn. Cappel, den er unter die Rosenkr. Brüderschaft aufnahm, die Kunst, das Gold radikal aufzulösen, wies ihm auch die Verwandlung des Wassers in Krystall, (und Hr. Cappel ist gewiß kein Mann, dem man Taschenspielerstreiche in der Chemie vormachen konnte;) wollte es ihm aber nicht lehren, ob er gleich äusserst angelegentlich darum bat, auch jenem viel Geld zu wiederhohltenmalen dafür bot. Schmidt wurde bald darauf krank und starb: er kaufte aber vorher ein Stück Land auf dem Felde zu seinem Begräbniße, und befahl, daß, wenn der Sarg niedergelassen worden, man durch ein gebohrtes Loch im Deckel eine Bouteille mit einer flüßigen Materie auf ihn giessen sollte. Dies geschahe; das Loch wurde verstopft, und der Sarg eingescharrt. Aber nach

schähe durch Hülfe eines rauchenden Spiritus. -- Alles dieses wird wohl zu der Idee des großen Geheimnißes vom Stein der Weisen, mit gehören, und darüber nicht weiter zu philosophiren seyn. C.

einigen Tagen stieg ein beständiger Dampf durch die Erde heraus. Die Bauren erklärten daher den Verstorbenen für einen Hexenmeister, und wollten ihn nicht länger unter ihren Aeckern haben. Er wurde aufgegraben, der Sarg geöfnet: man fand aber den Körper in Schleim verwandelt, ohne Rest der Organisation: der Sarg wurde darauf ins Beinhaus gesetzt, wo er noch steht. — Cappel ist nicht der einzige Augenzeuge allhier; auch Hr. Staatsrath Mahling, ein in der Physik, und den dahingehörigen, besonders elektrischen und mikroscopischen, Versuchen, sehr geübter und verdienstvoller Mann, sahe jene Verwandlung mit seinen Augen, und untersuchte die Härte des Krystalls mit den Fingern, nicht aber, wie Hr. C., mit dem Feuerstahl: diesesmal wurde es in Marschalls Speisequartiere, das erstemal im Krämercompagniehause (wo Schmidt logierte) gemacht. Uebrigens habe ich Schmidt von Person gekannt, und kleine Reisen mit ihm auf das Land gemacht. Doch verstatteten mir damals die Beschäftigungen mit meiner ersten Einrichtung (da ich eben hier erst angekommen war) und mit meinen Kollegiis, nur selten, daß ich aus dem Hause kommen konnte, also auch zu der Zeit nichts von den gemachten Versuchen erfuhr, denen beyzuwohnen ich sonst gern mit einer großen Summe erkauft hätte. Sonst war jener ein ansehnlicher gesetzter Mann, der gar nicht die Miene eines Taschenspielers hatte; und wozu sollte er es. Er war reich oder doch wohlhabend; und wollte für Geld

nichts communiciren: was sollte ihn also zum Betruge vermocht haben. Ich habe gewünscht, daß diese Geschichte bekannt werden mögte, um andre Chemisten zu ähnlichen Versuchen und Erfindungen aufzumuntern. *) In Junker's Chemie (Th. 2.) steht ein Prozeß dieser Verwandlung: warum versucht man diesen nicht nach? Orschall's (Verf. des Wunderdreyes) Prozeß davon giebt nur eine Gallerte; ich verwandle es in weiße Erde, wie Schnee, aber nicht in Krystall.

Von Hrn. Dr. Dehne, in Schöningen.

Die Bemerkungen in dem Briefe des Herrn E** zu M** über die Spießglasbutter (Chem. Journ. Th. 6.) finde ich sehr gut; doch treffen sie nicht eigentlich mich. Meine Absicht war hauptsächlich, ein gutes Spießglasöl zu verfertigen; nicht aber die Butter; weil theils bey dieser Arbeit mehrere Gefahr ist; theils auch, weil die Spießglasbutter erst, nach so langer Zeit im Keller zerfließt; und sich alsdenn viel Algarohtisches Pulver herausscheidet. — Ich konnte deshalb nicht darauf verfallen, mit dem kalcinirten Spießglase das Spießglasöl zu bereiten, weil ich hinlänglich mit der weitläuftigen, und verdrießlichen Verkalkung jenes Metalls bekannt geworden bin, und weiß, wie sehr auch selbige der Gesundheit nachtheilig ist. Ich wählte auch deshalb zu dieser Arbeit den Spießglaskönig, weil

*) Ich hoffe nächstens, ein Zeugniß wider dieselbe Geschichte von einem Manne zu erhalten, der als Arzt, Naturforscher, und Schriftsteller gleiche Achtung verdient. C.

man mit diesem am reinlichsten arbeitet, und selbigen (wie ich angeführt habe) aus vielen Sachen, die sonst in den Officinen weggeworfen werden, wohlfeil verfertigen kann. — Ich habe indessen aber auch, um den ganzen Prozeß zu verkürzen, und die Arbeit sicherer anzustellen, die Auflösung der Spießglasblumen, auch des Spießglaskönigs, in Salzgeist vorgeschlagen, und auch noch jetzt einige Versuche damit angestellt.

Ich übergoß zwey Quent. verkalktes Spießglas mit einem Lothe Glauberschen Geist. Ohne alle Erwärmung, auch ohne merkliche sichtbare Auflösung, und ohne Erhitzung des Glases, gieng die Auflösung in einigen Minuten hurtig von statten, so daß, wenn man einen Tropfen in etwas Wasser fallen ließ, dieses gleich dick, und völlig glänzend weiß vom niedergeschlagenen Kalke wurde: allein durch längeres Stehen, und mehreres Umschütteln mit dem noch nicht aufgelöseten, wurde alles einer Gallerte völlig gleich; so daß auch eine ziemliche Menge zerfressener Spießglaskönig in den Zwischenräumen zu bemerken war, und sich gar kein flüßiges Spießglasöl mehr oben setzte. Durch noch zwey Quent. hinzugegossenen Salzgeist ließ sich dieses nicht wieder verbessern: es wurde zwar anfangs flüßiger; aber bald wieder eben so dick. Auch half das Erwärmen des Glases nichts; es wurde bald wieder so dick, wie ein starker Schleim: nur nach einigen Tagen wurde die Auflösung durch die Sonnenwärme wieder flüßiger: man sahe die Fensterscheiben, wo es gestanden, ganz mit einem feinen Dunste überzogen. Ich erhielt davon, durch das

Filtriren, zwey Quent. weißes Spießglasöl: und von diesem durch die Präcipitation mit vier Unzen destillirten Wassers ½ Quent. Algarohtspulver, welches, ob es sich schon völlig weiß und fein niederschlug, dennoch gelblich wurde; auch glänzend und nicht so fein war, als bey folgendem Versuche. Ich tröpfelte nemlich zwey Quent. Spießglasöl, welches braun aussahe, und wahrscheinlich aus Spießglas, Salz und Vitriolöl verfertigt war, in vier Unzen destillirtes Wasser: es wurde völlig weiß, und fein, und sezte sich schwer nieder. Ich erhielt ebenfalls ½ Quent. weißen, doch, nach dem Trocknen etwas ins röthliche schielenden, Niederschlag. — Lemery allein (vollkomm. Chymist. S. 391.) giebt an, wie viel Mercurius Vitä aus einer gewissen Portion Spießglasbutter zu erlangen sey: nemlich aus vier Unzen von dieser, eine Unze sechs Quent. von jenem. — — Mit Eisen verfertigter gepülverter König wurde mit zweymal so vielem Glauberischen Salzgeist übergossen, und drey Tage in der Sonnenwärme digerirt. Hierauf gaben einige in Wasser gegossene Tropfen, wenigen, und einen bräunlichen Niederschlag, wie mit dem ätzenden Quecksilber in Kalkwasser. — Die Blumen, besonders das verkalkte Spießglas, lößt sich besser auf, als der König! indessen war mein Glauberscher Geist auch nicht sehr stark.

Die besondere Bemerkung, daß wenn man sich mit dem Wasser, worinnen Spießglasbutter gegossen ist, wasche, dieses Laxiren errege; hat mich zu eignen Versuchen angereizt. Ich habe aber diese Würkung nicht erfahren; ich habe nur be-

merkt, daß die Hände davon spröde, und gewisser-maßen steif wurden; doch müssen mehrere Versuche erst die eine oder andere Meynung bestätigen.

Vom Herrn Günther in Coppenhagen.

Cajeputoel nahm bey gelindem Feuer in einer Glasretorte destillirt, gleich eine gelbe Farbe an, die es bis zum Ende der Destillation in der Retorte behielt. Der erst übergehende vierte Theil war gleichfalls gelb, die zwey folgenden Theile giengen schön grün herüber. Darauf fieng der noch zurückseyende vierte Theil an dick zu werden, behielt aber dieselbe Farbe und ward nicht wieder grün. Die überdestillirten drey Viertel nahmen aber ihre vorige grüne Farbe wieder an.

Salmiak, so noch nicht sublimirt ist, giebt bey der Sublimation von 16 Unzen accurat eine Drachme Ruß, welcher sehr locker ist, und den untern Theil des Glases anfüllt. Zur Verfertigung desselben in Formen braucht man nur die gut inspißirte Masse in gläserne oder irdene Formen wohl einzudrucken. Sie löset sich in ein paar Tagen von selbst ab, und wenn man den umgestürzten Hut auf einem irdenen Teller mit einer Papierdütte, den Staub abzuhalten hinter dem Ofen stehen läßt, wird er schön fest und trocken und weisser als der Braunschweigische, welcher zu viel acidum salis zu haben scheint *) Bey der Sublimation des letztern ließ ein Pfund ei-

*) Dies scheint wohl eben nicht der Fall zu seyn: denn die Salzsäure würde ungebunden, sich schwerlich an das Mittelsalz hängen. Indessen ist der Fall wohl nicht ganz unmöglich, da in den eisenhaltigen Salmiakblumen

nen Scrupel Ruß nach, und der ganze Kuchen sahe sehr gelb aus.

Flüchtiges Alkali zum Salmiak ist aus Kuhhörnern kürzer zu erhalten, als aus dem Harn. Hundert Pfund der kleinsten Kuhhörner haben bis sechs Pfund flüchtiges Alkali gegeben.

Bey Verfertigung des Phosphorus aus gebranntem Hirschhorne entdeckte ich, daß man bey dem Gebrauch des Englischen Vitriolöls vorsichtig seyn muß. Ich brauchte zu Niederschlagung des Selenits aus der Phosphorussäure einen Rest dieses Oels aus einer Flasche von ohngefähr hundert Pfunden. Dieser Rest hatte einen dicken Satz, der sich durch Wasser nicht auflösen lassen wollte. Ich wusch ihn ab, trocknete ihn, that ihn in einen Schmelztiegel, und erhielt bey mäßigem Feuer einen wahren weissen Bleykalk, am Gewichte vier Unzen, welcher durch Zusatz von schwarzem Fluß würklich zu Bley ward. Man muß sich also bey dem medicinischen Gebrauch dieses Oels, für dem letzten Rest in Acht nehmen; und das Verfertigen desselben in bleyernen Gefässen in den englischen Fabriken ist in dieser Hinsicht nicht so gut, als in Glaskugeln, worinn es vorhin verfertigt ward. Das obenstehende Vitriolöl hatte nichts davon angenommen; und blieb durch Zugiessen des zerflossenen Weinsteinsalzes, das Aufbrausen ausgenommen, hell: da hingegen gab das vom Satz abgegossene

allerdings etwas fremde Säure ist. Indessen ist hier Rücksicht auf das mitwürkende Metall zu nehmen. C.

sogleich einen starken weissen Niederschlag mit etwas röthlicher Erde verbunden.

Die Auszüge aus den chemischen Abhandlungen der Schriften von Gesellschaften der Wissenschaften sind aus dem Denkschriften der königlichen Academie zu Paris, für das Jahr 1776 genommen und enthalten folgende Schriften.

1. Untersuchung der Verfahrungsarten der Probirer, um das Korn des Goldes und zu gleicher Zeit die Menge des Silbers, mit welchem es legirt ist, zu bestimmen, und der Mittel, diese gedoppelte Arbeit vollkommener zu machen, von Herrn Tillet. 2. Untersuchung der Verbindung der ersten Weinsteinsäure mit Zink, vierte Abhandlung, von Hrn. de Lassone. 3. Abhandlung über das Daseyn der Luft in der Salpetersäure, und über die Mittel, diese Säure zu zerlegen, und wieder zusammen zu setzen, von Hrn. Lavoisier. 4. Nachrichten von einer Folge neuer Versuche zur Kenntniß der Natur und Eigenschaften mehrerer Arten der Luft oder luftartigen Ausflüsse, die man auf mancherley Wegen aus einer grossen Menge Körper ausgezogen hat, von Hrn. de Lassone. 5. Dritte Abhandlung über den Grünspan, von Hrn. Montet.

Hierauf folgen Auszüge aus den Schriften der Societät der Wissenschaften zu Coppenhagen für das Jahr 1777. und zwar:

1. Ueber das Mauersalz als ein natürliches Laugensalz, von Joach. Dietr. Cappel. 2. Einige

Versuche mit Flußspat, und Flußspatsäure, von Dr. P. C. Abilgaardt.

Den Beschluß machen Auszüge aus Rozier's Beobachtungen über die Physik, Naturhistorie und die Künste. 3ter Band 2ter Theil, und zwar:

1. Von der Art englisches Pflaster zu machen. 2. Erfahrungen, um die Ursachen der Veränderungen zu suchen, welche mit der Farbe des Veilchensyrups durch die Vermischung mit verschiedenen Körpern vorgeben, von dem Hrn. Grafen von Saluces. 3. Abhandlung Hrn. Joh. Ek über die Natur des Thaus. 4. Eine Art, die Steinkohle so zuzubereiten, daß man sie bey Schmelzarbeiten statt der Holzkohlen gebrauchen kann, welche in den Gruben von S. Bel im Gange ist, aus den Handschriften des sel. Hrn. Jars in Ausübung gebracht, verbessert und beschrieben von seinem Bruder Gabr. Jars. 5. Neue Methode zu verzinnen, um Eisen und Kupfer vor Rost zu bewahren: diese Verzinnung ist vester, als die gewöhnliche, man bedient sich dazu eines vermischten Zinns.

Die Anzeigen chemischer Schriften betreffen folgende Bücher.

Joh. Friedr. Gmelin's Einleitung in die Chemie Nürnb. 1780 — Dissertatio chemica, de resina elastica Cujennensi, ab Arn. Iulians. Traj. ad Rhen. 1780 — Revision der Grundlehren von der

chemischen Verwandschaft der Körper; von Jo. Chr. Wiegleb Frf. 1780 — Pharmacia rationalis eruditorum examini subjecta a societate quadam medica Caff. 1780 — Webers Anmerkungen über die Sammlung von den Nachrichten, und Beobachtungen über die Zeugung des Salpeter's. Nebst einem Sendschreiben über dessen theoretische und practische Abhandlung vom Salpeterzeugen; von Z. Winzler Tübing. 1780 — Dr. J. Priestley Versuche und Beobachtungen über verschiedene Gattungen der Luft 3. Theil Wien 1780 — Fasciculus animadversionum physiologici atque mineralogico — chemici argumenti; auctore Car. Henr. Koestlin Stuttg. 1780 — Deutsche und gründliche Anleitung zur Salmiackfabrick, welcher dem Egyptischen an Güte und Preise vollkommen ähnlich ist; von W. C. Alberti Berl. 1780. — Verfertigung verschiedener Arten des Firnißes; vornemlich des Englischen, im Feuer bestehenden Eisenfirnißes; aus den Handschriften eines englischen Chymisten gezogen, und aus dem Englischen übersetzt Quedl. 1780 — Dissertatio qua de salium quorundam ad eundem ignis gradum habitus diversi investigatur ratio; Praeside G. C. C. Storr. Hisp. I. G. G. Doppelmair. Tübing. 1780 — Dr. J. Ingenhous Versuche mit Pflanzen, über die Kraft, die atmosphärische Luft beym Sonnenschein zu reinigen, und in Schatten zu verderben. Leipz. 1780 — Commentationes chemicae Academ. Elector. Moguntin. scientiar. utilium, quae Erfurti est. ad A. 1778 &. 1779. — Die Kunst rohe und kalcinirte Pottasche zu machen; aus dem Französ. üers. v. Chr. Fr. Kausler

Stuttg. 1780. — Anfangsgründe der theoret. und pract. Chemie; von den Hrn. Dr. Morveau, Maret, und Durande; aus dem Französ. übersetzt, mit Anmerk. v. Chr. Ehrenfr. Weigel 2ter, 3ter B. 1780 — Disput. phys. inaug. de attractione chemica; auct. Guil. Keir Britann. Edinb. 1778 — Oeuvres de M. Bosc d'Antic sur la verrerie, faiancerie, potterie, l'art des forges, la mineralogie, l' Electricité, & la medecine; à Par. 1780. T. I. II. — Tentamen medicum de natura äris fixi; ejusque dotibus; auct. Zach. Neufville Edinb. 1778 — L'art d'essayer l'or & l'argent &c. par M. Sage Par. 1780 — Theoria affinitatum chemicarum; auct. Petr. Madacs. Tyrnav. 1776 — Memoire sur la nature, les usages, & les effets de l'air & des airs, des alimens, & des medicamens; par M. Thouvenel. à Par. 1780 — Hrn. Perrel's Abhandlung vom Stahle, dessen Beschaffenheit, Verarbeitung, und Gebrauch aus dem Französ. übers. vom Hrn. Dr. Pfingsten Dresd. 1780 — Beschreibung des in der Herrschaft Schmalkalden üblichen Eisenschmelzens, und Schmiedens; nebst einer vorzüglichen Anleitung zum Stahlmachen; von E. Herwig: 2te Aufl. — Consultation sur la question; l'approche de certaines personnes, puit-elle à la fermentation des liqueurs; per M. A Leroy Par. 1780.

Vorschläge.

Bemerkungen über die Glasauflösende Eigenschaft einiger Säuren.

Ich bin von einem glaubwürdigen, und einsichtsvollen reisenden Gelehrten versichert, daß einige Schwedische Chemisten beobachtet haben, wenn man zu der, nach Verbrennung des Phosphors sich sammlenden, Feuchtigkeit ein Brennbares, Fett, oder ein Harz, hinzuthue, daß diese Säure alsdenn die Fähigkeit bekomme, Glas aufzulösen. Diese saure Feuchtigkeit hatte nemlich nicht allein den eingeschliffenen Stöpsel des Glases, indem sie aufbewahrt wurde, angegriffen; sondern der, bey dem Stöpsel durchdringende, Dampf der Säure hatte die Fensterscheiben an dem Orte, wo jene stand, beträchtlich angegriffen, und sie blättrig gemacht. Hr. Wiegleb (S. Seite 10 dieses Theils der Entd.) bemerkte auch eine Anfressung der Retorte vom Phosphorsalze: und auch ich kann versichern, bey meinen Arbeiten mit dieser Substanz die Gefäße angegriffen gefunden zu haben — In der Natur kennen wir bis itzt nur eine Säure, die das Glas auflößt *); die Flußspatsäure (S. Neueste

*) Hierüber theilte mir Hr. D. Dehne folgende Bemerkungen mit. „Ich habe öfters schon beobachtet, daß sogar die grünen Gläser, besonders die Retorten, durch die Mineralsäuren, wenn sie vornemlich öfters darinn abdestillirt werden, an ihrer Oberfläche eine rauhe Gestalt zeigten; oder wenigstens doch daselbst ihren Glanz verlohren hatten, und so aussahen, als ob das Glas, mit scharf angreifendem Sande abgescheuert worden wäre. Auch sogar geschahe dies bey der Destillation der versüß-

Entdeck. der Chem. Th. I. S. 13.); und sie legt diese Eigenschaft nicht ab, wenn sie gleich mit Weingeist vermischt ist, wie ich aus dem Glase, in dem ich eine solche Mischung aufbewahre, (dessen ich a. a. O S. 12. gedacht habe) deutlich zeigen kann. Berechtigt diese besondere Eigenschaft dieser beyden Säuren, den einzigen bisher widerspenstigen Körper aufzulösen, nicht zu der Vermuthung, daß vielleicht beyde einerley Ursprung haben mögten? Diese Vermuthung scheint auch daher einige Wahrscheinlichkeit zu erlangen, daß man die Phosphorsäure im Mineralreich bereits entdeckt hat. Der verdienstvolle Hr. D. Gahn fand sie im natürlichen verkalkten Bleye (cf. ill. Bergmann docimas. minerar. humid. §. 7.) **) und Hr. Sage nennt (L'art

ten Säuren, wo denn freylich die zuletzt vorhandenen scharfen Säuren würkten. Dieses Umstandes gänzlich versichert zu seyn, goß ich eine Unze Nordhäuser schwarzes Vitriolöl in einen dicken, festen, schönen, grünen gläsernen Kolben, welcher am Gewichte drey Unzen $\frac{1}{2}$ Quent. und 6 Gran hatte. Ich setzte es in den Stubenofen, in ziemlich starke Hitze, und schüttelte es oft um. In den Kolben legte ich 6 Stücke dünnes grünes Glas, am Gewichte $26\frac{1}{2}$ Gran. Nach dreytägigen so starken Digerirfeuer, bemerkte ich an den wohlabgewaschenen wieder getrockneten Glasstückgens, und auch an dem Kolben keinen merklichen Abgang des Gewichts: doch schien wohl $\frac{1}{2}$ Gran gern an jedem zu fehlen. Bey Gelegenheit werde ich auch dergleichen Versuche mit dem rauchenden Salpeter -, und Salzgeiste anstellen: vom letzteren erwarte ich es, gewissen Erscheinungen zu Folge am ersten. E.

**) Dies zeigte auch Hr. Claproht, im Zschopauer grünem Bleyspahte (Beytr. zu den chem. Annal. St. 2. S. 13) Außer dem bewiesen noch eben derselbe, (chem. Annal. J. 1784 St. 5. S. 390) so wie auch Hr. Meyer (a. a. O. St. 3. S. 195.) daß das so genannte Wassereisen, aus Phosphorsäure und Eisen bestehe. Ganz

d'essayer l'or & l'argent Par. 1780.) die Glötte ein mit Phosphorsäure gesättigtes Salz. **)

Es wäre also 1) zu untersuchen, ob der oben angeführte Versuch, die Phosphorsäure, durch Brennbares, Glas auflösend zu machen, unter allen Umständen, statt fände? welches Verhältniß des Fettes das beste sey, um diese Eigenschaft, Glas aufzulösen, so sehr zu erhöhen, als es möglich ist.

Alsdenn hätte man 2) Versuche anzustellen, ob man diese beyden Säuren sich nicht einander nähren könnte? Vielleicht mögte die mit Kieselerde gesättigte Flußspatsäure die Feuerbeständigkeit erhalten, die die Phosphorsäure hat, in der man schon lange eine glasigte Erde angenommen hat: und sollte jene auch diese Feuerfestigkeit nicht gleich das erstemal erhalten; so mögte sie durch Abtreiben der Säure von jenem erdigten Mittelsalze, durch Wiederauflösen der Kieselerde, und so fort, vielleicht jener näher kommen. Die Phosphorsäure könnte sich vielleicht der Flußspatsäure, durch eben die mehrere Menge von flüchtigen brennbaren Theilen nähern ***), da dadurch vielleicht, die hinzukommende

neuerlich hat Hr. Prof. Struve in Bern Versuche angestellt, denen Zufolge, das Sedativsalz auch Phosphorsäure enthielte. C.

**) Hr. Sage nimmt aber fast durchgehends den Ausdruck Phosphorsäure in einem, von dem übrigen Chemisten sehr abgehenden, Verstande; u. als solche findet er sie denn fast aller Orten. C.

***) Davon findet man schon einen Beweiß, da Hr. Proust (Iourn. de Phys. A. 1781. Fevr. p. 145.) eine aufsteigende flüchtige Phosphorsäure in Glasgestalt, bemerkte. Auch fand Hr. Lavoisier nach der Behandlung des Phosphors mit Salpetersäure, daß wahre Phosphorsäure halb flüchtig ward (V. Observations sur la Physique par *Rozier* A. 1785. Iuill. pag. 6. C.

Kalkerde verhindert würde, in thierische Erde überzugehen. Sollte auch der Endzweck nicht erreicht werden, beyde Säuren, mehr oder weniger, in einander umzuändern; so scheint doch eine Folge solcher Versuche manche besondere Erscheinung, und eine Bereicherung chemischer Kenntnisse zu versprechen.

L. Crell.

Ueber die metallische Natur des Wasserbleyes.

Mehrere chemische Mineralogen, und unter andern der grosse Kenner des Mineralreichs, der Hr. Berghauptmann von Veltheim, haben die Vermuthung geäussert, (S. Grundriß der Mineralogie S. 11.) daß das Wasserbley eine Art des Halbmetalls enthalten mögte. Dieser besondere Körper hat in den neuern Zeiten die Aufmerksamkeit der Chemisten auf sich gezogen. Hr. Scheele, dem die Chemie so manche Bereicherung zu verdanken hat, giebt in dem neuesten noch unübersetzten Bande der Abhandlungen der schwedischen Akademie der Wissenschaften, *) Nachricht von seinen Untersuchungen, welchen zu folge, das Wasserbley eine Erde enthält, die von saurer Natur ist, und zugleich eine grosse Menge Brennbares enthält; also eine Art eines mineralischen Schwefels ist. Der verdienstvolle Hr. geheime Bergrath Gerhard nimmt eine eigne Säure und eine Bittersalzerde in diesem besondern Körper an. Ich halte mich, diesen Versuchen gemäß, überzeugt, daß im Wasserbleye, allerdings eine Säure sey: allein noch immer scheint mir der Verdacht nicht ungegründet,

*) Diese Abhandlung findet sich jetzt im B. 40. d. deutschen Uebers. d. Schwed. Akad. S. 238 ff. C.

daß ausserdem ein Metall in demselben stecke. Die Ursachen dieser Muthmassungen sind 1) die metallische Farbe, 2) die grosse specifische Schwere, wenn man ganze derbe Stücke hat. 3) Die knospichte, und krystallinische Gestalt bey nicht wenigen dieser Stuffen. Was die metallische Farbe betrift: so wäre, nachdem man, durch einen Bergmann, einen Scheele, und unsern Ilsemann, die metallische Natur des Braunsteins, die man so lange bezweifelt hat, offenbar hat kennen lernen; so wäre, sage ich, das Wasserbley der einzige Körper, der dies metallische Ansehn habe, ohne Metall zu halten: (denn die von Hrn. Ilsemann bemerkte geringe Spur von Eisen ist zu klein, als hier in Betrachtung zu kommen.) Giebt dies daher nicht viele Wahrscheinlichkeit, daß eine Art des Halbmetalls in demselben verborgen liege? *) und daß man dieses bis jetzt noch deshalb nicht entdeckt habe, weil man bisher noch kein Auflösungsmittel aufgefunden habe, jenes Halbmetall aufzulösen; wie dies lange Zeit der Fall mit dem Braunsteine war. Man hat, meines Wissens, noch nicht versucht, ob das Wasserbley den Glasflüssen eine Farbe gebe: **) wäre dies der Fall; so hätte man schon einen Grund mehr, auf etwas Metallisches zu schließen: ob man gleich von der Nichtfärbung der Flüsse, bekanntlich

*) Dies hat nunmehr Hr. Hjelm gezeigt (Vid. *Bergmann* Sciagr. R. miner. pag. 29.) C.

**) Nach Bergmann (a. a. O.) wird allerdings das natürliche Harnsalz und der Borax durch die Wasserbleysäure gefärbt: doch mehr davon wird unten zu bemerken Gelegenheit seyn.

nicht umgekehrt auf einen mangelnden metallischen Theil schließen kann.

Ich wünsche daher, zu Versuchen von der letzten Art; so wie überhaupt zur Untersuchung dieses Minerals, ermuntern zu können: *) die Schwierigkeit derselben wird, bey dem nationellen Fleiße und der ausharrenden Geduld, keinen Deutschen abschrecken: das Resultat falle aus, wie es wolle; die Untersuchung wird gewiß mit Entdeckungen belohnt.

L. Crell.

*) Diese Ermunterung wünsche ich erneuern zu können: denn ob wir gleich von dieser Säure mehr wissen auch Hr. Hjelm sie reducirt hat; so können wir doch die besondern Eigenschaften dieses Metalls noch nicht genau genug. C.

Chemische Abhandlungen
des dritten Theiles
der neuesten Entdeckungen.

I.

Hrn. Professor Gmelin's Abhandlung von den Thonerden und insbesondere von einer Thonerde von Urach in Würtemberg. *)

Seit der Zeit, da sich jene ältere Finsterniß zerstreute, und, so wie den übrigen Wissenschaften, also auch der Scheidekunst ein neues Licht aufgieng, sannen vernünftigere Künstler nicht mehr blos auf die Erfindung des Steins der Weisen, den sich ihre Vorgänger zum einigen Ziel aller ihrer äusserst mühseligen Bemühungen gemacht hatten, suchten nicht allen Nutzen und Vorzug ihrer Kunst blos in der Zubereitung und Erfindung von Arzneymitteln, sondern fiengen an, durch ihren Beystand die Natur aller ihnen vorkommenden Körper genauer zu erforschen, und ihre Grundsätze zur Gründung, Bevestigung und Erweiterung anderer Wissenschaften und Künste glücklich anzuwenden.

Schon unter den alten Scheidekünstlern hatten sich allerdings einige um die innere Natur der Körper, und ihre Ergründung durch chemische Kunstgriffe sehr verdient gemacht; doch gehörten sie un-

*) S. N. Entdeck. in d. Chem. Th. 3 S. 3.

ter die seltenen Erscheinungen, und da zu ihrer Zeit auch die übrigen Theile der Naturkunde lange nicht so vollkommen bearbeitet waren, als heut zu Tage, so ist das, was sie gutes haben, in eine Menge dunkeler Begriffe, unbrauchbarer Versuche, und falscher Schlüsse, und noch überdies in eine finstere Schreibart eingehüllt; auch blieb ihnen vieles unbemerkt, was erfahrnern Scheidekünstlern unserer Zeiten zu merkwürdig ist: die meisten blieben blos bey der Untersuchung der Metalle, bey der Kunst, sie nach ihrer Meynung vollkommener zu machen, stehen, und bekümmerten sich um das Uebrige, als wann es der Aufmerksamkeit eines eifrigen Naturforschers nicht würdig wäre, nicht, oder schätzten es gering, weil es nach allgemeinen Vorurtheilen oder nach lange hergebrachter Gewohnheit nicht hoch im Preise war.

Unter diejenigen Körper, mit welchen sich die Scheidekünstler unsers Zeitalters vorzüglich beschäftigen, zähle ich mit Recht die Erden; und gewiß, so weit sie auch im Preise unter den Metallen, Edelsteinen und sogar manchen andern Steinen stehen, ist ihre gründliche und auf chemische Untersuchung gebaute Kenntniß, wie sich aus vielen Beyspielen erweisen ließe, für die Landwirthschaft, für die Töpferkunst, für Porcellanfabriken, Glashütten und viele andere Künste von weit ausgebreitetem Nutzen.

Daß der Thon, ob ihn gleich Hr. Prof. Spielmann a) unter die einfachen Erden rechnet, sehr

a) in zwo Streitschriften 1) resp. I. D. *Metzger* de argilla specimen Argentor. 1765. 4. 2) resp. I. F. *Moseder* examen de compositione et usu argillae. Argent. 1773. 4.

selten ohne alle fremde Theilchen seye, hat schon Helmont, noch deutlicher Beecher a) bemerkt; der letztere insbesondere hat durch einen sehr einleuchtenden, leichten, und sowohl von Stahl b) als von andern, zwar nicht immer in dergleichen Absicht, aber doch immer mit dem gleichen Erfolg wiederholten Versuch bewiesen, daß, wenigstens die gemeinste Art dieses Geschlechts immer Eisen enthalte, welches, so bald es brennbares Wesen erhalte, vollkommen und von dem Magnet angezogen werde c): Auch Hr. Brugmanns d) hat in seinen auf eine besondre Art, aber mit vieler Sorgfalt angestellten Versuchen gezeigt, daß alle Thonarten, welche im Feuer ihre Farbe behalten, oder eine andere beständige Farbe annehmen, sie Eisentheilchen zu danken haben, daß sogar schneeweisses Porcellan Eisen enthalte.

Inzwischen ist nicht zu läugnen, daß es Thonarten gibt, die von dieser fremden Unreinigkeit frey sind; dahin rechne ich den meisten weissen Thon, der seine Farbe im stärksten noch so lange anhaltenden Feuer erhält, sogar gefärbten, welcher in ei-

a) Physica subterran. Edit. nouiss. Lips. 1738. 4 S. 88. Supplem in phys. subterr. I. C. II. S. 294. C. III. S. 295. 297. Supplem. III. S. 426.

b) Specimen Beccherianum S. 69 85. 150. 153. und Opusc. physico-chemico-medic. Hal. 1715. 4. S. 361-397.

c) Geoffroy Memoir. de l'academ. de Paris pour 1707. teutsch. übers. durch Steinwehr B. III. S. 193-207. 2) Lemery ebend. B. III. S. 315-343. 3) Pörner Anmerkungen über Hrn. Baumé Abhandlungen vom Thon. Leipzig 1771. 8. S. 80. 81. 4) Gerhard Beyträge zur Chymie und Geschichte des Mineralreichs. Th. I. Berlin 1773. 8. S. 286.

d) Magnetismus seu de affinitatibus magneticis observationes academicae. Leidae 1778. S. 22.

nem anhaltenden sehr starken Feuer weiß wird a); daß aber sowohl diese eisenfreyen, als die erwähnten eisenhaltigen Thonarten zuweilen noch andere zu ihrer Grundmischung nicht erforderliche Theilchen von Kies b), Kalkerde c), Quarz in Gestalt eines feinern d) oder gröberen e) Sandes, oder kleiner Steinchen f), sehr oft kleine glänzende Glimmerblättchen g) enthalten, bezeugen ungezweifelte Beobachtungen.

Daß aber auch der reinste, von allen solchen fremden Theilchen freye Thon nicht so einfach seye, daß er nicht durch die Scheidekunst in unähnliche Theilchen zerlegt werden könnte, scheint schon Bromel und Hellot erkannt zu haben; nach ihnen haben es Pott h) und Hr. Dir. Marcgraf i) durch mehrere Versuche sonnenklar erwiesen; jener bemerkte, daß aus Thon, über welchem man Vitriolöl abgezogen hatte, das Wasser ein Salz ausziehe, welches in allen Eigenschaften mit dem Alaun übereinkomme; dieser aber zeigte, daß der Thon,

a) Baumé in Pörner's Anmerkungen rc. S. 17.
b) Pörner a. a. O. S. 15.
c) Welche, wann sie nicht in sehr geringer Menge eingemischt ist, macht, daß der Thon mit Säuren aufbraust. Pörner a. a. O. S. 11. 45. 46.
d) Pörner a. a. O. S. 10. 11.
e) Cronstedt Versuch einer Mineralogie, vermehrt durch Brünnich. Kopenh. und Leipz. 1770. 8. S. 96.
f) 1. Hannöverisches Magazin. 1771. S. 1455. 2. Charpentier mineralogische Geographie der chursächsischen Lande. Leipzig 1778. 4. S. 12.
g) so oft, daß Baumé a. a. O. S. 20. behauptet, sie seyen in sonst ganz reinem Thon fast immer.
h) chymische Untersuchungen, welche fürnehmlich von der Lithogenesia, ingleichen von Feuer und Licht handeln. 1746. 4. S. 31. 32.
i) chymische Schriften. Berlin. Th. I. 1761. S. 200 = 246.

wann man ihn mit mineralischen Säuren behandle, sich entzweytheile, in einen Theil, den die Säuren ausziehen, und der mit der Vitriolsäure Alaun bilde, und in einen andern, der den Säuren hartnäckig *) widerstehe, und der Kieselerde ähnlich **) seye.

Allein ausser diesen gewissen Bestandtheilen jeder wahren Thonart kommt, wo nicht zu allem, doch zu dem meisten Thon noch brennbarer Grundstoff; dies zeigt das Fette im Anfühlen, die besondere Zähigkeit und Geschmeidigkeit des feuchten Thons, welche sich nach Ellers a) Versuchen, mit diesem brennbaren Grundstoff verliert; dies, die Eigenschaft des Thons, dem Bleyglase einigen metallischen Glanz wieder zu geben b), und das Gezische, das man hört, wann er getrocknet in kleinen Stückchen auf fliessenden und glühenden Salpeter eingetragen wird c); daß er aber vest in die übrigen Bestandtheile verwebt seye, offenbart sich daraus, daß er auch in einem star-

ken

*) Ob durchaus, wie es Hr. Hofapotheker Meyer (chem. Annal. J. 1785. St. 1. S. 62 63) und Hrn. Westrumb (a. a. O. St. 2. S. 156. 157.) dünkt, oder nicht, wie Hr. Prof. Storr (a. a. O. J. 1784. St. 1. S. 65) und Hr. geh. B. R. Gerhard (a. a. O. St. 5. S. 448.) bemerkt zu haben glauben, will ich hier nicht entscheiden. G.

**) Ob sie noch von der Kieselerde verschieden ist, wie Hr. Prof. Storr (a. a. O.) behauptet? G.

a) physikalisch-chymisch- und medicinische Abhandlungen, übersetzt durch Gerhard. Berlin, Stettin und Leipzig. 1768. 8. Th. I. S. 50. 52.

b) Gerhard a. a. O I. S. 299.

c) Gerhard a. e. a. O.

ken anhaltenden Feuer nicht aller daraus verjagt werden kann a).

Worinn dieser in Säuren auflösliche Theil des Thons von andern Erden verschieden sey, ist hier der Ort nicht, ausführlich zu erörtern; aber darüber sind die Scheidekünstler noch nicht einig, ob er einfach, oder aus der innigsten Vereinigung unähnlicher Theilchen entstanden sey.

Daß es keine ganz einfache Erde sey, macht schon der grosse Verlust an Gewicht, den sie im Feuer leidet b), höchst wahrscheinlich; dann mir wenigstens wäre dies beynahe unerklärbar, wann nicht ein fremder, flüchtiger nicht erdhafter Grundstoff mit der feuervesten Erde verbunden ist; daß dieser Grundstoff salziger Art sey, haben die Scheidekünstler nicht unrichtig aus dem zusammenschrumpfenden Geschmack jedes wahren Thons c), und aus dem herben, oder vielmehr harten Geschmack, den das Wasser annimmt, wann es damit gekocht wird d), gemuthmaßt; allein darinn haben sich einige Scheidekünstler geirrt, wann sie übereilt genug Salze, von welchen sich in einigen Thonarten Spuren finden, als: flüchtiges Laugensalz e), Kochsalz f),

a) Gerhard a. e. a. O.
b) fast die Helfte. Gerhard. a. a. O. S. 243.
c) Pörner a. a. O. S. 56.
d) Pörner a. a. O. S. 57.
e) Hiärne acta et tentamina chemica cum annotatt. I. G. *Wallerii*. Holm. 1750. Th. I. und Cronstedt a. a. O. S. 158.
f) Hiärne a. e. a. O.

und überwiegende Vitriolsäure a) für wesentliche Bestandtheile des Thons hielten.

Daß aber die letztere in allem Thon stecke, läßt sich daraus, das Thon in einem starken Feuer aus Salpeter und Kochsalz die Säure austreibt, nur dann schließen, wann man annimmt, daß nur Vitriolsäure dieses zu thun im Stande sey; es giebt aber bündigere vornemlich von Baumé b) und Pörnern c) vorgetragene Beweise, die es wahrscheinlich machen, daß sie auch in dem allerreinsten Thon stecke, und derjenige Grundstoff sey, der mit Kieselerde übersättigt, die sogenannte Alaunerde ausmache; dahin gehört ausser andern schon gemeldeten oder weniger bedeutenden Gründen der so häufig in der Natur bemerkte Uebergang des weichen Thons in gemeinen Kiesel d) Hornstein e) und wahren Jaspis f), die Verwitterung vieler kieselartigen, vulkanischen

a) im gemeinsten Thon Stahl Fundament. Chem. Th. III. Nürnberg 1747. 4. S. 188. und Cronstedt a. a. O. S. 106.

b) Memoire sur les argilles. Paris. 1770. 8.

c) Allgemeine Begriffe der Chymie. Leipzig. 1769. Th. I. S. 15. 16. 460. und Anmerkungen über Baumé Abh. vom Thon. Leipzig 1771. 8.

d) Buschenfeld bey Ferber neue Beyträge zur Mineralgeschichte verschiedener Länder rc. Th. I. Mietau 1778. 8. S. 445.

e) Ferber bergmännische Nachrichten von den merkwürdigsten mineralischen Gegenden der herzogl. zweybrückischen churpfälzischen, Wild = und Rheingräflichen und Nassauischen Länder. Mietau 1776. 8. S. 28. 31.

f) Ferber a. e. a. O. S. 16. und Briefe aus Welschland über die natürliche Merkwürdigkeiten dieses Landes. Prag 1773. 8. S. 377.

Schlacken a), des Säulensteins b), des Kiesels c), des Quarzes d), des Feldspats e), des Gneises f), des Granits g), zu Thon, welche freilich in den Schwefelhölen, deren saure Luft diese Körper durchdringt h), schneller, schon langsamer an der Küste i), noch langsamer in andern Gegenden vor sich geht, die Verwandlung des Thons in wahres Alaunerz, wann er den Dünsten der Schwefelhölen ausgesezt wird k), der schwache und dem Thongeschmack so nahe kommende Geschmack der Vitriolsäure, wann sie mit dieser Erde gänzlich gesättigt ist l), endlich, was allerdings ohne Vitriolsäure nicht entstehen kann, die Schwefelleber, welche einige aus dem Thon erhalten haben, da sie ihn mit Pottasche und Kohlenstaub schmolzen m).

a) 1. Ferber neue Beyträge zur Mineralgeschichte rc. Th. I. S. 29. 2. Charpentier a. a. O. S. 222.
b) 1. Ferber Briefe aus Wälschland rc. S. 60 190. 192. 243. 280. 2. Klipstein mineralogische Briefe III. St. Giessen 1779. 8. Br. VIII. S. 135.
c) so scheint die Passauer Porcellanerde nichts zu seyn, als verwitterter Kiesel. Hannöverisches Magazin 1771. S. 1455.
d) so die würtembergische Porcellanerde vom Hornberg verwitternder Quarz. Selecta oeconomico-physica. I. B. Stuttgardt 8. 1752. S. 365. 366.
e) so wie des Quarzes, in Böhmen. Mayer Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen rc. B. IV. 1779. 8.
f) in Schlesien. Beobachtungen und Muthmaßungen über Granit und Gneis. S. 39.
g) in Böhmen, Ferber Beyträge zur Mineralgeschichte von Böhmen. S. 25-29.
h) Ferber Briefe aus Wälschland. S. 191. 192.
i) Hannöverisches Magazin. 1771. S. 1456.
k) Ferber Briefe aus Wälschland. S. 192. 193.
l) Baume und Pörner in den Anmerkungen rc. S. 65-67.
m) Pörner a. e. a. O. S. 41.

Da es aber meines Wissens bis jetzt keinem Scheidekünstler gelungen ist, wahre und reine Kieselerde in einer Säure aufzulösen, dann den sogenannten Glasselenit, welchen Hr. Cartheuser a) aus Bergkrystall und Vitriolöl entstehen sah, wollte ich lieber der Alaunerde zuschreiben, welche, so in vielen mit ihm verwandten, also auch in diesem Steine steckt; da es noch keinem gelungen ist, aus der innigen Vereinigung der Kieselerde mit Vitriolsäure etwas hervorzubringen, was mit Alaunerde verglichen werden könnte, da ferner die neuerlich bekannt gemachten Versuche eines Mayer b) und Scheele c) unwidersprechlich darthun, daß die Erde, welche durch Säuren aus der Kieselfeuchtigkeit gefällt wird, und nach dem Auswaschen und Trocknen sich in jeder Säure auflöst, entweder schon in dem Kiesel gesteckt habe, welcher gemeiniglich darzu gebraucht wird, und selten ohne diese Erde ist d), oder aus dem thönernen Schmelztiegel selbst, welchen das fliessende Laugensalz angegriffen habe, in dieselbige gekommen sey, daß man sie also unrichtig für Kieselerde halte, welche durch den höchsten Grad von Verdünnerung in Alaunerde verwandelt worden seye, so möchte ich nicht

a) mineralogische Abhandlungen. Th. II. S. 233 = 241.

b) Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde. B. I. S. 267 = 285. B. III. S. 219 = 225.

c) Kongl. Suensk. Vetensk. Academiens Handlingar. är 1776. B. 37. S. 30 = 38.

d) Wiegleb in Nov. act. ac. Caes. Nat. Curios. B. VI. S. 408.

mit Hrn. Baumé a) aus den zuerst angeführten Umständen mit voller Zuverläßigkeit schließen, die Alaunerde sey nur Kieselerde, durch einen geringen Antheil innigst verbundener Vitriolsäure in etwas geändert, und Thon sey nichts anders, als Vitriolsäure, durch Kieselerde übersättigt, und weiche von dem Alaun nur durch eine weit grössere Menge dieser Erde ab.

Um aber durch eigene Versuche gewisser zu werden, so nahm ich mir vor, eine solche ziemlich reine, nur von den darinn liegenden Steinchen befreyte Thonart näher zu untersuchen.

Man findet sie im Seeburger Thal, ungefähr eine Meile über Urach, einer Stadt im obern Theil des Herzogthums Würtemberg, nicht ganz am Fusse eines ziemlich hohen Bergs, aus welchem übrigens kein Wasser entspringt, obgleich durch das unten liegende Wiesenthal die Erms strömt, in einer grossen Felsenkluft, die sie fast ganz ausfüllt; hier wurde sie erst vor einigen Jahren durch Hrn. Substitut Scholl entdeckt.

Sie bricht in einem zusammenhängenden fünf bis sechs Schuhe mächtigen b) in der Stunde zwölf streichenden von allen Seiten in Kalkflöze c) eingeschlossenem Flöze, ungefähr acht

a) in Pörner's Anmerkungen ꝛc. S. 65 66.

b) also lange nicht so mächtig, als das parisische bey Gentilly, la belle, welches ungefähr vierzig Schuhe mächtig ist. Sage in chymischen Untersuchungen verschiedener Mineralien ꝛc. aus dem Französischen übersetzt und mit Anmerkungen vermehrt von J. Beckmann. Göttingen 1775. S. 57.

c) welches überhaupt in der Natur öfters vorkommt; so z. B. nach Ferber's Bemerkung bey Dürrenberg in

Schuhe a) unter der Oberfläche der Erde, unter gemeiner Dammerde und gelbem Sande b) und hat ein ungefähr zween Zolle mächtiges Saalband von einer gelben unreinern thonartigen Erde. Sie wurde ganz bergmännisch betrieben c); anfangs verfolgte man sie mit einem Stollen, nachher aber, da der Druck des Gebirgs zu heftig war, mußte man mit einem Schacht zu Hülfe eilen, damit durch denselben erst der Hauptstolle in das Gebirg angefangen, und die Erde ohne Schaden an den Tag gefördert werden konnte.

Ueber eine halbe Meile von dieser Thonart an einem sehr steilen Berge, und neben dem Ursprung einer ganz kleinen Quelle findet man Trümmern einer andern Thonart, die sich aber nicht so fett anfühlt, im Bruche nicht so glänzend und eben ist, und sowohl durch ihre stärkere braunrothe Farbe, als in den Versuchen mit Säuren

Chursachsen. Neue Beyträge zur Mineralgeschichte verschiedener Länder. B. I. S. 69. in Böhmen. Beytr. zur Mineralog. von Böhmen. S. 139. in der engländischen Grafschaft Derby. Versuch einer Oryktographie von Derbyshire Mietau 1776. S. 17. 18.

a) also lange nicht so tief als die parisische, welche ungefähr fünf und funfzig Schuhe unter der Oberfläche ist. Sage a. a. O. S. 58.

b) eben diese, nur daß sie mit mehreren andern abwechseln, liegen auch über der parisischen 1) Sage a. a. O. S. 53=57. 2) Bäck Abhandl. der königl. schwed. Akademie der Wissensch. zu Stockholm, ins Teutsche übers. B. VII. S. 291.

c) so wie auch die parisische Sage a. a. O. S. 58. 63. eine andere in Teutschland bey Hilsbach. Beckmann ebendas. S. 60. und nach einer Nachricht, welche Ferber Neue Beyträge zur Mineralog. ꝛc. B. I. S. 230. anführt, auch der sächsische Porcellanthon von Au.

(LXVIII. LXXIII.) einen stärkern Eisengehalt verräth; vielleicht ist es eben diejenige, welche der zu seiner Zeit um die Naturgeschichte Würtembergs so sehr verdiente herzogliche Leibarzt A. Geßner a) gekannt, und, da er die daraus gebrannte Gefäße sehr leicht und gut fand, seinen Landsleuten empfohlen zu haben scheint. Ein Kubikzoll dieser letztern Erde ist acht und ein halbes Loth, $\frac{1}{2}$ und $\frac{36}{53}\frac{1}{1}$ Quintchen schwer.

Bey der erstgenannten Stadt findet man noch einige Thonarten, eine hochgelbe und eine blaßgelbe; die erstere ist gröber und braußt mit schwachem Salzgeiste, wie jene braunrothe heftig auf; die letztere fühlt sich fetter an, ist feiner, und giebt kein Zeichen eines Aufbrausens von sich.

Jener feinere Thon von Urach ist weißlicht, aber nicht so weiß, als der heßische von Almerode und mehr perlengrau; ein Kubikzoll davon ist fünf $\frac{32}{108}$ Loth schwer; er fühlt sich sehr fett an, glänzt, wo er gerieben wird, ist im Bruche erdig aber dicht, springt leicht in muschelförmige Stücke, hängt sich etwas an die Zunge an, hat gar keinen Geruch, ist äusserst zähe, so lange er feucht ist, läßt sich leicht in Wasser erweichen, trocknet schwer aus, und geht durch anhaltendes Rühren, ohne etwas von einer gröbern, schweren, sandartigen Materie zurückzulassen, so daß er es milchig macht, in das Wasser über, so gar mit diesem zum Theil durch Löschpapier durch,

a) Selecta oeconomico-physica. B. I. S. 365. III. S. 119.

so daß es auch dann noch das Trübe eines Opals, aber kaum einigen Geschmack hat.

I. Versuch.

Ich brachte einige Stücke dieses Thons sechs Stunden lang in ein sehr starkes Feuer im Probirofen; anfangs wurden sie schwarz, aber nachher, zum sichern Anzeigen ihres Eisengehalts, so roth und hart, als Ziegel; es zeigte sich keine Spur auch nur einer anfangenden Verglasung.

II. Versuch.

Ich rieb diesen gebrannten Thon zart, und goß auf ein halbes Quintchen davon ein Quintchen dünnen farbenlosen Salzgeistes; ich stellte ihn damit in die Wärme; nach einigen Tagen war der Geist goldgelb; abermal einiges Anzeigen auf Metallgehalt.

III. Versuch.

Ich rieb ein Quintchen des rohen Thons ganz trocken sehr zart ab, und dann mit einem halben Quintchen sehr feinen Kohlenstaubs genau unter einander, und brachte sie in einem kleinen reinen Tiegel sechs Stunden lang unter die Muffel, nach dem Erkalten hieng der Klumpen nicht zusammen, und spielte aus der Ocherfarbe in die rothe; der Magnet zog einige aber wenige Theilchen daraus an sich.

IV. Versuch.

Eben diesen Thon rieb ich roh, aber trocken und sehr fein zerstossen mit gleich vielem Glauberischen Wundersalze, welches an der Luft zu einem schneeweissen Staube zerfallen war, zu=

sammen und brachte sie mit einander sechs Stunden lang unter die Muffel: nach dem Erkalten hing der Klumpe nur wenig zusammen, und war hin und wieder, wie von Eisensafran, gelb gedüpfelt.

V. Versuch.

Eben diesen rohen aber zart geriebenen Thon rieb ich mit gleich vielem gebrannten Borax genau unteinander, und brachte ihn gleichfalls sechs Stunden lang unter die Muffel: ich erhielt einen glasartigen, spröden, etwas durchscheinenden und grünlicht schwarzen Klumpen.

VI. Versuch.

Auf ein halbes Loth eben dieses rohen und klein gemachten Thons goß ich ein Loth Vitriolöl, welches zwar kein Aufbrausen, aber eine starke Hitze erregte; ich stellte es einige Zeit auf den Ofen, und sahe bald alles zusammen eintrocknen und erhärten; nun goß ich destillirtes Wasser auf; es fuhren sogleich viele Bläschen auf; ich goß alles zusammen auf Löschpapier; die Feuchtigkeit, welche durchlief, war wenig gefärbt aber herb, und gerann in einem darunter gestellten kälteren Glase sehr schnell zu schuppichten Krystallen; auf das, was zurückblieb, goß ich wieder Wasser, und stellte es 24 Stunden lang damit in die Wärme; ich seihete es wieder durch; die Flüßigkeit, welche durchlief, veränderte sich zwar vom Galläpfelstaube nicht, aber ließ, nachdem sie durch Abdampfen einen Theil ihres überflüßigen Wassers verloren hatte, glänzende Schüpchen, wie Hombergisches Salz, zu Boden fallen; die Flüßigkeit, welche über diesem stand,

dampfte ich wieder ab, und erhielt wieder ähnliche Schüpchen.

VII. Versuch.

Diese Schüpchen (VI. Vers.) die wie Talk glänzten, aus der weissen etwas weniges in die grünlichte Farbe spielten, und nach dem Trocknen vier Skrupel an Gewicht betrugen, schäumten und blähten sich auf glühenden Kohlen, wie Alaun, auf.

VIII. Versuch.

Die Erde, welche die Vitriolsäure (VI. Vers.) unangegriffen zurückließ, wusch ich einigemal mit Wasser aus, und setzte sie sechs Stunden lang unter die Muffel, ich erhielt einen weißlichten Staub.

IX. Versuch.

Ich goß auf ein halbes Loth eben dieses rohen Thons, nachdem er getrocknet und zerstossen war, ein Loth farbenlosen Salzgeistes; er erregte weder Hitze noch Aufbrausen; nach und nach stiegen Bläschen auf, und auf dem heissen Ofen bekam er zwar in den ersten Tagen kaum eine stärkere Farbe, nachdem ich ihn aber damit zum Kochen gebracht hatte, hatte er eine Goldfarbe; ich goß ihn ab, noch am vierten Tage war er klar und ohne allen Satz; auf die davon rückständige Erde, welche nach dem Auswaschen noch ihre Farbe und Zähigkeit hatte, goß ich wieder schwachen Salzgeist; auch dieser löste, nachdem er darüber kochte, wieder einen Theil der Erde auf, so daß zuletzt nur noch ein halbes Quintchen davon übrig blieb, welches seine Zähigkeit noch nicht gänzlich verloren hatte.

X. Versuch.

Als ich auf diesen goldgelben Salzgeist (IX. Vers.) braunes Vitriolöl goß, fielen sogleich braune Häutgen zu Boden; nach und nach zeigten sich federichte Krystallen, welche auf glühenden Kohlen nicht schäumten, sondern zerfielen und schwarz wurden.

XI. Versuch.

Als ich auf einen andern Theil dergleichen Flüssigkeit (IX. Vers.) gereinigtes Vitriolöl goß, so kochte es sehr stark auf, erhitzte sich und verwandelte, mit Verlust aller Klarheit, seine goldgelbe Farbe in eine schmuzig gelbe.

XII. Versuch.

Einen andern Theil eben derselbigen Flüßigkeit (IX. Vers.) vermischte ich mit Pottasche, welche ich in Wasser aufgelöst und gereinigt hatte; es entstund sogleich ein starkes Aufbrausen, die Flüßigkeit wurde aber anfangs nicht trüb, und wenn sie es auch mitten im Aufbrausen wurde, so war sie nach demselbigen wieder klar; endlich zeigten sich weislichte Klümpchen und Flecken, welche in eine gelbliche Röthe spielten, sich nach einiger Zeit zu Boden setzten, und nach dem Auswaschen und Trocknen ein Quintchen schwer waren.

XIII. Versuch.

Ich rieb diesen Bodensatz (XII. Vers.) mit gleich vieler gemeiner trockener und geschabeter Seife zusammen, brachte ihn damit unter die Muffel, und erhielt einen ziegelrothen Staub, von welchem der Magnet underthalb Grane an sich zog.

XIV. Versuch.

In den letztern Theil der Flüssigkeit (IX. Vers.) streute ich Galläpfelstaub; anfangs offenbarte sich nichts von Eisentheilchen: als ich aber alles Flüßige abdampfte, blieben kohlenschwarze Klümpchen zurück; da ich auf diese Wasser goß, hatte ich Dinte; zugleich zeigten sich federichte Krystallen, welche auf glühenden Kohlen aufschwollen.

XV. Versuch.

Die Erde, welche der Salzgeist unangegriffen zurückließ (IX. Vers.) wusch ich etlichemal aus, trocknete sie, und rieb sie mit gleich vieler weisser und ganz trockener Pottasche zusammen; ich brachte sie damit sechs Stunden lang unter die Muffel; ich erhielt einen zusammenhängenden weissen Klumpen, der so hart, als Glas, aber löchericht und schäumicht, nicht so durchsichtig, und hin und wieder blaulicht gedüpfelt und gefleckt war.

XVI. Versuch.

Ein Quintchen des rohen, aber zerstossenen Thons brachte ich mit einem Loth reiner Pottasche, welche ich in reinem Wasser aufgelöst hatte, einige Tage lang auf einen heissen Ofen; ich fand aber weder die Lauge, noch den Thon in der Farbe, oder einer andern sinnlichen Eigenschaft verändert.

XVII. Versuch.

Ich goß die Lauge (XVI. Vers.) ab, und dampfte einen Theil des überflüßigen Wassers in der Hitze ab; ich ließ sie erkalten, und sah Krystallen anschiessen, welche zum Theil gänzlich wie vitriolischer Weinstein gestaltet waren.

XVIII. Versuch.

Den Thon, über welchem die Lauge gestanden hatte, (XVI. Vers.) wusch ich mit destillirtem Wasser aus, und seihte dieses hernach durch Löschpapier durch; es war klar, ohne alle Farbe und Geschmack; mit gereinigtem Vitriolöl brauste es, ohne jedoch trüb zu werden, auf: hingegen mit saurem Salzgeiste nicht, so wie es auch die Auflösung des äzenden Sublimats in Wasser nicht trüb machte.

XIX. Versuch.

Auf den rückstandigen Thon, (XVIII. Vers.) der nach wiederholtem Auswaschen noch nichts an seinem Gewicht verlohren hatte, goß ich ein halbes Loth gereinigten Vitriolöls; anfangs entstund zwar eine starke Hitze und Aufbrausen; allein ob ich es gleich einige Tage lang in der Wärme hatte stehen lassen, so hatte doch das Vitriolöl keine Farbe, und der Thon selbst nicht über zween Grane an Gewicht verloren; nachdem ich einen Theil des überflüßigen Wassers abgedampft hatte, fielen federichte Krystallen zu Boden.

XX. Versuch.

Doch schlug frische Blutlauge aus diesem Vitriolöl (XIX. Vers.) einen Satz nieder, der anfangs blau war, nachher eine Ocherfarbe annahm, doch so, daß noch immer meergrüne Flecken untermengt waren; zum Anzeichen; daß es Eisen aufgelöst hatte.

XXI. Versuch.

Auf einen andern und größeren Theil dieses Vitriolöls (XIX. Vers.) goß ich zerflossene Pottasche; es fiel viel nieder, das aber grossentheils

mehr das Ansehen eines Salzes hatte; und nach dem Trocknen, zusammengenommen mit demjenigen, was die Blutlauge (XX. Vers.) gefällt hatte, ein halbes Loth und achthalb Grane schwer war.

XXII. Versuch.

Ich wusch also diesen Bodensatz, (XXI. Vers.) welcher mir viel von einem schwer auflöslichen Salze zu enthalten schien, mit heissem Wasser aus, welches auch den größten Theil auflöste, und sein Gewicht so verringerte, daß nach dem Trocknen nur noch $3\frac{3}{4}$ Grane übrig waren.

XXIII. Versuch.

Nachdem ich von dem Wasser, welches ich zum Auswaschen jenes Bodensatzes (XXII. Vers.) gebraucht hatte, den grössten Theil bey schwacher Hitze abgedampft hatte, zeigte sich eine beugsame gleichsam aus seidenartigen Fäden bestehende Salzrinde auf der Oberfläche, und kleinere Häufchen ähnlicher Federchen auf dem Boden; sie schäumten auf glühenden Kohlen nicht, sondern zerfielen, und schienen vielmehr die Natur des Selenits zu haben.

XXIV. Versuch.

Da ich die Flüßigkeit von jenen Salzklümpchen (XXIII. Vers.) abgoß, und, um das überflüßige Wasser abzudampfen, noch ferner in eine mäßige Wärme stellte, so sah ich wieder ein Salzhäutchen, und da ich nun die Flüßigkeit zum ersten und zweytenmal in die Ruhe und Kälte stellte, viele Krystallen entstehen, von welchen ein Theil den erstern (XXIII. Vers.) ganz ähnlich war, ein anderer und grösserer aber durch seine Klarheit, Gestalt, Härte,

durch den Grad der Auflöslichkeit in Wasser, durch sein Knistern im Feuer die Natur des vitriolischen Weinsteins an den Tag legte.

XXV. Versuch.

Die Flüssigkeit, welche über den zweyten Krystallen (XXIV. Vers.) stand, war ganz klar und farbenlos, wie Wasser; sie veränderte weder das mit Lakmus gefärbte Wasser, noch die Auflösung des äzenden Sublimats in reinem Wasser.

XXVI. Versuch.

Den Theil des Thons, welchen das Vitriolöl (XIX. Vers.) nicht angegriffen hatte, begoß ich, nachdem er ausgewaschen und getrocknet war, mit zwey Loth gemeinen farbenlosen Salzgeistes; ich ließ ihn zween Tage lang in einer mäßigen Wärme darüber stehen; er hatte eine goldgelbe Farbe.

XXVII. Versuch.

Auf diesen goldgelbgefärbten Salzgeist (XXVI. Vers.) goß ich nun frische Blutlauge, anfangs tropfenweise; er brauste heftig damit auf, verlor alle Klarheit, und verwandelte seine goldgelbe Farbe in eine blaue; ich goß immer mehr zu, bis zuletzt kein Aufbrausen mehr entstand; so fiel vieler Satz zu Boden, dessen unterste Schichte blau war, die mittlere aus der blauen in die grüne, und die oberste aus der braunen in die gelblichte Farbe spielte; nach und nach verschwand die grünlichte, zuletzt auch die blaue Schichte, und beide wurden gelb: Nach dem Auswaschen und Trocknen war dieser Satz ein halbes Quentchen schwer.

XXVIII. Versuch.

Von denen Bodensätzen (XX. XXI. XXVII. Vers.), die durch zerflossene Pottasche und Blutlauge, aus Vitriolöl und Salzgeist gefällt waren, rieb ich 18 Grane mit 15 Granen sehr feinen Kohlenstaubes sehr genau unter einander; ich brachte sie in einem irdenen Schmelztiegel, über welchen ich noch einen andern umgestürzt leimte, drey Stunden lang in ein sehr starkes Feuer; ich ließ den Tiegel erkalten, und als ich ihn dann eröffnete, fand ich 45 Grane eines schwarzen nicht zusammenhängenden Staubes darinn, von welchem der Magnet kaum anderthalb Grane anzog.

XXIX. Versuch.

Von dem gleichen rohen, ganz trockenen und zerflossenen Thon rieb ich ein halbes Loth reiner trockener sehr zart geriebener Pottasche zusammen; ich brachte sie mit einander sechs Stunden lang unter die Muffel, nach dem Erkalten fand ich in dem Tiegel einen los zusammenhängenden weißlichten und roth gedüpfelten Klumpen,

XXX. Versuch.

Ich machte diesen Klumpen (XXIX. Vers.) klein, goß fünfthalb Loth destillirten Wassers darauf, und ließ es 24 Stunden lang auf einem heißen Ofen darüber stehen; dann seihte ich es durch Löschpapier; es hatte weder Farbe noch Geschmack, und machte auch die Auflösung des äzendeu Sublimats in Wasser nicht trübe.

XXXI. Versuch.

Aus eben diesem Wasser (XXX. Vers.) stiegen, als ich einige Tropfen Salzgeist hinein goß, wenige Bläschen auf; aber mehrere, jedoch sehr kleine, als ich Vitriolöl zugoß; es wurde auch von dem letztern zwar nicht anfangs, aber doch nach einigen Tagen etwas trübe, wie Opal, und ließ wenige Flocken, aber keine Scheibchen, welche einen Selenit muthmaßen liessen, zu Boden fallen.

XXXII. Versuch.

Eben dieses Wasser (XXX. Vers.) dampfte ich so weit ab, daß nur noch der vierte Theil davon übrig war; es wurde etwas gelblicht; aber auch jetzt schmeckte es nach keinem Salze, veränderte weder das mit Lakmus gefärbte Wasser, noch die Auflösung des äzenden Sublimats in Wasser, und ließ weder Krystallen, noch Schüpchen, noch Flocken niederfallen.

XXXIII. Versuch.

Auf den Thon, der nach diesem Schmelzen (XXIX. Vers. und Auswaschen (XXX. Vers. übrig war, und an Gewicht eher zu- als abgenommen hatte, goß ich ein Loth weissen Vitriolöls, welches starke Hitze und Aufbrausen erregte; ich ließ es 24 Stunden lang in einem gelinde geheizten Zimmer stehen; es hatte eine braune Farbe angenommen, welche es auch behielt, da ich es mit destillirtem Wasser verdünnte.

XXXIV. Versuch.

Eben dieses Vitriolöl (XXXIII. Vers.) setzte, ob ich es gleich verdünnt hatte, den andern Tag,

außer etwas von Ocher, der zuvor aufgelöst gewesen zu seyn schien, aber auf dem Löschpapier zurück blieb, viele lockere federichte Krystallen zu Boden.

XXXV. Versuch.

Da ich auf eben dieses Vitriolöl (XXXIII. Vers.) Blutlauge goß, so wurde es mit starkem Aufbrausen anfangs bläulicht, dann grünlicht: zuletzt setzte sich viel gelber Ocher nieder, welcher nach öfterm Auswaschen und Trocknen eine bläulichte Farbe annahm.

XXXVI. Versuch.

Da ich auf die Flüßigkeit, welche über dem Bodensatze (XXXV. Vers.) stund, zerflossene Pottasche goß, so fiel mit starkem Aufbrausen noch viel von einem gelbweißlichen Satz nieder, in welchen viele kleine Krystallen von vitriolischem Weinstein, wie Sandkörner, eingemischt waren; er wog mit demjenigen, was von selbst niedergefallen, (XXXIV. Vers.) und demjenigen, was durch Blutlauge gefällt worden war, (XXXV. Vers.) zusammengenommen, anderthalb Quentchen.

XXXVII. Versuch.

Als ich diese Bodensätze (XXXIV - XXXVI. Vers.) zu wiederholten malen mit reinem Wasser auswusch und trocknete, so blieben kaum fünf und $\frac{5}{8}$ Grane übrig.

XXXVIII. Versuch.

Das Wasser, dessen ich mich zum Auswaschen (XXXVII. Vers.) bedient hatte, dampfte ich bey schwacher Wärme ab, und setzte es dann in die Ruhe und Kälte; ich erhielt zu wiederholten malen ähn-

liche Krystallen von gedoppelter Art, wie im XXIII. und XXIV. Versuche.

IXL. Versuch.

Auch das Wasser, das über diesen Krystallen (XXXVIII. Vers.) stund, verhielt sich eben so, wie das Wasser im XXV. Versuche.

XL. Versuch.

Den Theil des Thons, welchen das Vitriolöl unangegriffen zurückließ, (XXXIII. Vers.) wusch ich öfters aus, und trocknete ihn bey mäßiger Wärme; er war 1 Quentchen und 15 Grane schwer; ich goß zwey Loth farbenlosen Salzgeistes darauf, und ließ ihn zween Tage lang auf einem warmen Ofen darüber stehen; er hatte eine goldgelbe Farbe.

XLI. Versuch.

Als ich auf diesen Geist (XL. Vers.) Blutlauge goß, fielen viele bläulichte Flocken nieder.

XLII. Versuch.

Als ich durch Löschpapier die Flüßigkeit (XLI. Vers.) von dem Bodensatze schied, und nun zerflossene Pottasche in die Flüßigkeit tröpfelte, so fiel viel grünlichter Satz zu Boden.

XLIII. Versuch.

Von dem Satze, welchen die Pottasche und die Blutlauge aus dem Vitriolöl (XXXIV - XXXVII. Vers.) und Salzgeist (XLI. XLII. Vers.) niedergeschlagen hatte, vermischte ich, nachdem er ausgewaschen und getrocknet war, 15 Grane mit gleich vielem sehr feinem Holzkohlenstaube, und brachte sie mit einander zwo Stunden lang in einem Tiegel, an welchen ein anderer umgestürzt angekuttet war, in ein Feuer, in welchem alles durchaus glühte; ich

ließ den Tiegel erkalten, und fand bey dem Eröfnen 34 Grane Staub darinn, von welchen der Magnet kaum vier anzog.

XLIV. Versuch.

Der Theil des Thons, welchen feuervestes Laugensalz (XXIX. Vers.) Vitriolöl (XXXIII Vers.) und Salzgeist (XL. Vers.) nicht angegriffen hatten, war nach dem Auswaschen und Trocknen noch ein halbes Quentchen schwer

XLV. Versuch.

Von eben demselbigen rohen, aber trockenen und zerstossenen Thon rieb ich ein Quentchen genau mit drey Quentchen ganz trockener und zart geriebener Pottasche unter einander, und brachte sie so in einem kleinen reinen Schmelztiegel sechs Stunden lang unter die Muffel; nach dem Erkalten fand ich einen meergrünen Klumpen, so glänzend als Glas in dem Tiegel; den andern Tag fieng er an feucht zu werden; nach vier Wochen war er noch feuchter, und zum Theil zerflossen, und hatte über ein Quentchen an Gewicht zugenommen.

XLVI. Versuch.

Diesen Klumpen (XLV. Vers.) nahm ich aus dem Tiegel, goß fünfthalb Loth destillirten Wassers darauf, und ließ es 24 Stunden lang in einem mäßig warmen Zimmer darüber stehen.

XLVII. Versuch.

Ich seihte alles zusammen (XLVI. Vers.) durch Löschpapier; die Feuchtigkeit, welche durchlief, hatte die Farbe und den Geschmack einer Lauge, schlug das Quecksilber mit pomeranzengelber Farbe aus der Auflösung des äzenden Sublimats in Wasser nieder,

und brauste zwar sehr heftig, jedoch ohne trübe zu werden, mit Salzgeist auf

XLVIII. Versuch.

Noch heftiger, und mit einer starken Erhitzung, auch so, daß sie etwas trüb wurde, brauste diese Feuchtigkeit (XLVII. Vers.) mit Vitriolöl auf.

IL. Versuch.

Auf den Thon, der nach diesem Schmelzen (XLV. Vers.) und Auswaschen (XLVII. Vers.) zurückblieb, und noch über anderthalb Quentchen schwer war, goß ich wieder acht Loth destillirten Wassers, und setzte es damit in eine gelinde Wärme.

L. Versuch.

Dieses Wasser (IL. Vers.) schmeckte zwar nur wenig nach Lauge; brauste aber doch mit Salzgeist auf, und schlug das Quecksilber aus der Auflösung des äzenden Sublimats in Wasser roth nieder.

LI. Versuch.

Eben dieses Wasser (IL. Vers.) brauste auch mit weissem Vitriolöl auf, und wurde zwar anfangs nicht, aber den andern Tag trübe.

LII. Versuch.

Was nach diesem Auswaschen (L. LI. Vers.) übrig blieb, setzte ich wieder zween Tage lang mit acht Loth destillirten Wassers in eine mäßige Wärme; es blieb noch über ein Quentchen zurück.

LIII. Versuch

Das Wasser, das ich darzu gebraucht hatte, (LII. Vers) hatte gar keinen Geschmack; sogar, da ich es nachher durch Abdampfen eingedickt hatte, veränderte es das mit Lakmus gefärbte Wasser,

und die Auflösung des äzenden Sublimats in Wasser nicht.

LIV. Versuch.

Da ich alles zum Auswaschen (XLVI - LIII. Vers.) gebrauchte Wasser noch mehr abdampfte, war es stärker gelb, bekam ein Fetthäutchen auf der Oberfläche, und ließ einen weissen Satz zu Boden fallen.

LV. Versuch.

Dieser Bodensatz (LIV. Vers.) war, nachdem ich die Flüßigkeit davon abgegossen, und ihn getrocknet hatte, schneeweiß, und kochte zwar stark mit Vitriolöl auf, blieb aber größtentheils unaufgelöst.

LVI. Versuch.

Die Feuchtigkeit, welche darüber stand, (LV. Vers.) hatte alle Merkmale einer Lauge, und setzte nach einigen Wochen Krystallen an, wie Pottasche, wann sie mit vester Luft gesättigt ist; doch zeigte sich nichts von Erde oder Metall darinn, nur daß sie vom Salzgeiste nach einigen Tagen grün wurde, und schwarzblaue Wölkchen bekam, und nach einer Woche einen blauen Satz, wie Berliner Blau, zu Boden fallen ließ.

LVII. Versuch.

Auf diesen so oft (XLVI. LIII. Vers.) ausgewaschenen Thon goß ich ein Loth weissen Vitriolöls, welches Hizze und starkes Aufbrausen erregte; nachdem das erste Aufbrausen vorüber war, goß ich wieder einige Tropfen zu; sie braußten nicht mehr auf. Das Ganze stellte gleichsam eine

Gallerte mit eingemengten weißlichten Klümpchen vor.

LVIII. Versuch.

Diese Materie (LVII. Vers.) stellte ich nun mit zwey Loth destillirten Wassers einige Stunden lang in eine mäßige Wärme, und seihte die Feuchtigkeit durch Löschpapier durch.

LIX. Versuch.

Diese Feuchtigkeit (LVIII. Vers.) war klar und herb, und zeigte nicht nur bey der Vermischung mit Blutlauge Spuren von Eisen, sondern braußte auch mit zerflossener reiner Pottasche stark auf, und ließ nach vollendeter Sättigung vielen Satz zu Boden fallen, der nach dem Troknen ein halbes Loth und $19\frac{11}{18}$ Grane schwer war.

LX. Versuch.

Da ich diesen grümmelichten ochergelben Bodensatz (LIX. Vers.) öfters mit reinem Wasser auswusch, und troknete, so war er weißlicht, und nun nur noch fünf und vierzig Grane schwer.

LXI. Versuch.

Was das Vitriolöl von dem Thon unaufgelöst zurükgelassen hatte (LVII. Vers.) war nach dem Auswaschen und Troknen sechs und $\frac{2}{61}$ Grane über ein halbes Loth schwer.

LXII. Versuch.

Auf diesen Rückstand (LXI. Vers.) goß ich zwey Loth ungefärbten Salzgeistes; es stiegen kaum einige Bläschen auf; doch zeigte sich bald eine gelbe, und, nachdem ich alles in die Wärme gestellt hatte, den andern Tag eine goldgelbe Farbe,

und auf der Oberfläche viele schuppichte, durchscheinende Klümpchen.

LXIII. Versuch.

Dieser gefärbte Salgeist (LXII. Vers.) wurde von frischer Blutlauge sogleich grün, und braußte sowol damit, als mit Salmiakgeist, welcher die Farbetheilchen aus Berliner Blau ausgezogen hatte, und mit zerflossener Pottasche sehr stark auf, und ließ vielen Satz niederfallen, welcher nach dem Auswaschen und Troknen blau, und ein halbes Quentchen schwer war.

LXIV. Versuch.

Diesen theils aus Vitriol- (LX. Vers.) theils aus Salzsäure (LXIII. Vers.) gefällten Satz brachte ich mit einem Loth Rübsamenöl angemacht in einem irrdenen Schmelztiegel in das Feuer; ich erhielt nach dem Ausbrennen ein halbes Quentchen rothen Staubes, der bis auf vier Grane, von dem Magneten abgezogen wurde.

LXV. Versuch.

Was die Salzsäure unaufgelöst zurükließ (LXII. Vers.) wusch ich wieder mit reinem Wasser aus; es war schneeweiß, geschmaklos, und sieben und dreyßig und einen halben Gran schwer.

LXVI. Versuch.

Auf das Wasser, welches ich darzu gebraucht hatte (LXV. Vers.) goß ich feuervestes Laugensalz mit dem Farbetheilchen des Berliner Blaus gesättigt; so erhielt ich einen Skrupel und $\frac{2}{10}$ Gran eines blauen Kalkes.

Aus vielen dieser Versuche, aus der Farbe, welche der Thon im Feuer annahm (I. Vers.) und welche sowohl aus dem rohen (IX. Vers.) und blos gebrannten (II. Vers.) als aus dem mit Laugensalze gekochten (XXVI. Vers.) und geschmolzenen (XL. LXII. Vers.) Thon in den Salzgeist überging, selbst aus der Farbe, welche dieser Geist mit Blutlauge (XXVII. XLI. LXIII. Vers.) und Galläpfelstaub (XIV Vers.) hervorbrachte, aus der Farbe, welche der Borax durch Schmelzen mit diesem Thon bekam, (V. Vers.) selbst aus der Würkung des Magneten auf den Thon, der mit Kohlenstaub gebrannt, (III. Vers.) und auf denjenigen Theil desselbigen, der aus Säuren gefällt, und mit brennbarem Wesen in's Feuer gebracht worden war, ist zwar deutlich genug, daß Eisen in diesem weißlichten Thon stecke, und, wann die Vermuthung nicht sehr gegründet wäre, daß der Stoff des irdenen Schmelztiegels selbst, der niemals von Eisen frey ist a), von der großen Menge des darinn fliessenden und glühenden Laugensalzes angegriffen worden ist, und das Gewicht, so wie des Ganzen (XLV. Vers.) also besonders des darinn befindlichen Eisens vermehrt hat, oder daß die Eisentheilchen, welche in der nach der gewöhnlichen Art gewonnenen Vitriol- b) und Salzsäure c), in der Blutlauge d), in Meyers fäl-

a) Wie schon ihre Farbe zeigt. Cronstedt a. a. O. S. 106. Vogel praktisches Mineralsystem. II. Ausg. Leipz. 1776. S. 46.

b) Gaub Aduersar. varii argumenti. L. I. Leid. 1771. S. 132.

c) Wenzel Lehre von der Verwandschaft der Körper. Dresden 1771. 8. S. 152.

d) Wann sie aus Blut oder andern mit Laugensalz ge-

lender Feuchtigkeit e) und vornehmlich in den fetten Oelen f) stecken, zu dem wirklich in dem Thon befindlichen Eisen hinzugekommen sind, hauptsächlich aus dem letztern Versuche, daß vieles Eisen darinn stecke; die übrigen Versuche zeigen aber doch sonnenklar, daß die Menge des Eisens nicht so groß ist, daß sie zum Walken unbrauchbar wäre, da sogar auch die englische Walkererde, die doch insgemein für die beste gehalten wird, etwas weniges Eisen hält g).

Daß unsere Erde keine Kalkerde enthalte, ließe sich daraus schließen, daß die Säuren, sie mag roh oder gebrannt seyn, nicht damit aufbrausen (II. VI. IX. Vers.); allein ob sich gleich das Aufbrausen des Vitriolöls mit dem mit Laugensalz gekochten (XIX. Vers.) und geschmolzenen (XXXIII und LVII. Vers.) und nachher ausgewaschenen Thon nicht unwahrscheinlich von noch rückständigen Theilchen des Laugensalzes herleiten liesse, um so mehr, da der Salzgeist mit eben demselbigen entweder gar kein (IX. und XL. Vers.) oder nur ein ganz schwaches Aufbrausen erregte; so geben doch die auf das Zugies-

brannten thierischen Theilen zubereitet wird. Rhades Diss. de Sero sanguinis humani. Goetting. 1753, 4. *)

e) Wenzel a. a. O. S. 412. 413.

f) Meine Disquisitio, an adstringentia et roborantia stricte sic dicta ferreo principio suam debeant efficaciam. Tubing. 1773. 4. S. 22.

g) Hrn. Pr. Beckmann Anweisung zur Technologie. II. Ausg. Götting. 8. 1780. S. 61. daß es zu der Grundmischung solcher Erden erfordert werde, behauptet Bourgeois Abhandlungen der ökonomischen Gesellschaft zu Bern. VI. Jahrg. 4tes St.

*) In aller Blutlauge, sie mag auf eine Art bereitet oder verbessert seyn, auf welche sie will. (S. Wes krumb. chem. Annal. J. 1784. XII. S. 524. G.

sen des Vitriols so oft entstandene federichte Selenitkristallen (X. XIX. XXIII. XXIV. XXXIV. und XXXIX. Vers.) ein sicheres Anzeichen auf Kalkerde, daß sich also daraus, daß ein roher Thon nicht mit Säuren aufbraust, nicht zuverläßig auf die Abwesenheit der Kalkerde schliessen läßt h). Aber das scheint mir sowohl daraus, als aus der geringen Menge dieser letztern Krystalle, von welchen noch überdies ein Theil von der in der Pottasche immer befindlichen Kalkerde i) herkommen konnte, zu folgen, daß nur wenige Kalktheilchen in diesem Thon sind, welche dem Gebrauche zum Walken sogar nicht im Wege stehen, daß es nach richtigen Versuchen nur sehr wenige Walkererden k) gibt, welche ganz davon frey sind.

Daß vieles und feines brennbares Wesen in diesen Thon verwebt sey, zeigt das Fette im Anfühlen, und das Fetthäutchen, das sich über dem Wasser zieht, wann man die mit diesem Thon geschmolzene Pottasche (LIV. Vers.) darein wirft.

Da zu allen diesen Kennzeichen einer guten Walkerde auch noch das kommt, daß dieser Thon,

h) Welches viele geglaubt zu haben scheinen. Vogel a. a. O. S. 39. *)

i) Welche Hr. Pr. Achard, Bestimmung der Bestandtheile einiger Edelsteine. Berl. 1779. 8. S. 9. auch in dem auf die gewöhnliche Art zubereiteten Weinsteinsalze, Hr. Wenzel a. a. O. S. 58. im feuerfesten Salpeter gefunden hat.

k) Selbst die englische nicht. Hr. Pr. Beckmann a. a. O. S. 61.

*) Auch die Hallische Mondmilch braust, ob sie gleich etwas Kalkerde enthält, in der Kälte nicht mit Salzgeist auf. (S. Hrn. H.-R. Schreber im Naturf. XV. St. Halle 1781. S. 230. G.

wie die englische, sich zwar anfangs schwarz, aber nachher braun brennt, daß er, wie diese, wann er mit dem Nagel gerieben wird, glänzt, daß er das Oel leicht in sich schluckt, sich im Wasser leicht erweichen läßt und durch Rühren ganz, ohne ein Körnchen Sand zurückzulassen, in dasselbige übergeht, so gar zum Theil mit ihm durch Löschpapier durchsintert l), so ist, ob er gleich weder im Bruche blättricht ist, noch sich blättert, oder sonst an der Luft zerfällt, noch mit Wasser einen Schaum macht m), nicht zu zweifeln, daß er, wann er anders zu rechter Zeit und auf die rechte Art gebraucht wird n) zum Walken sehr gut tauge. Dieses läßt sich um so gewisser hoffen, da man ihn schon mit glücklichem Erfolge gebraucht hat, um Flecken fast von aller Art o) aus Ziz, Cattun, auch wollenen und seidenen Zeugen herauszubringen, und in diesen Erfahrungen gesehen hat, daß er den leztern insbesondere ihren ganzen Glanz wieder gibt.

Auch läßt die Aehnlichkeit dieses Thons mit denen in andern Gegenden Europens zu dieser Absicht glücklich angewandten Thonarten erwarten, daß er entweder rein, oder mit Sande gemischt, zum Ziegelbrennen, und noch mit grösserem Vor-

l) Alles dies nimmt Hr. Pr. Beckmann a. e. a. O. als Zeichen einer guten Walkererde an.

m) Diese von einigen nach Pott als Zeichen einer guten Walkererde angesehene Eigenschaften hat schon Vogel a. a. O. S. 23. als zweifelhaft und unbeständig verworfen.

n) Vermuthlich liegt darinn der Grund, warum einige Versuche dieser Art mißlungen sind.

o) Daß dieses wenigstens von Fettflecken gewiß sey, erhellet daraus, daß dieser Thon das Oel sehr leicht in sich schluckt.

theil zur Verfertigung von Muffeln, chemischen Oefen und Kütten, irdenen Schmelztiegeln und andern chemischen Geräthe, auch anderer sowohl gemeiner, als mit Zusatz von gebranntem, gelöschtem und zart abgeriebenem Quarz oder Kiesel, feinerer Töpferwaare, wie Steingut und Fayance sehr brauchbar ist. —

Ferner bestätigen meine Versuche, daß, wie Hr. D. Marcgraf zuerst ausführlich gezeigt hat, sich der Thon in zwo sehr unterschiedene Erden theilen lasse, daß sich die eine vollkommen in Säuren auflöse (VI. VII. IX. XII. XIII XIX-XXII. XXVI-XXVIII. XXXIII-XLIII. LVII-LXIV. Vers.) die andere aber, welche in diesem Thon ungefähr den vierten Theil ausmacht, (X. XXIX. XLIV. Vers.)p) sich durchaus nicht mit ihnen verbinde; daß diese ausser der eben erwähnten Eigenschaft durch ihre Härte und Rauhigkeit, und durch ihre leichtere Verwandlung in Glas, wann sie mit Laugensalz geschmolzen wird (XV. Vers.), die Natur einer Kisel-

p) Daß die Verhältnisse beider zu einander in verschiedenen Thonarten sehr verschieden sey, hat Hr. Ritt. T. Bergmann in diss. de confectione aluminis, Opusc. physic. et chemic. Vol. I. Holm. Ups. et Ab. 1779. S. 289. sehr wohl erinnert; allein da von dem gleichem Thon immer die gleiche Menge Erde zurückbleibt, auf welche die Säure nichts würkt, so folgt daraus, daß die Alaunerde nicht erst durch die Würkung der Säure erzeugt werde, ferner, daß das Band zwischen beiden Erden nicht so vest sey, daß man es vorher durch Feuer und Laugensalz zerstören müsse, wie dieses sowohl Hr. Pr. Achard a. a. O. S. 7. als neuerlich Hr. Ritt. Bergmann Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte von einigen Liebhabern dieser Wissenschaften. II. B. 3. St. Leipzig 1780. 8. 3te Abhandl. bey den Edelsteinen für nöthig gefunden haben.

erde verräth; daß jene zwar größtentheils Alannerde ist, ob sie gleich mit Vitriolsäure nur unvollkommene Krystallen q) bildet (VI. VII. LVIII - LX. Vers.), daß mit ihr aber, wie dieses häufig in der Natur vorkommt, Eisentheilchen (I - V. IX. XI-XIV. XX. XXVI-XXVIII. XXXV. XL - XLIII. LIX. LXII. LXIII. LXVI. Vers.) verknüpft sind, auf welche allerdings starke Vitriolsäure sehr wenig (VI. VII. XIX. LVII. Vers.), aber doch r), vornemlich nachdem der Thon mit dem Laugensalze gekocht oder geschmolzen worden war, etwas (XX. XX. XXIII. XXXV. XXXVI. LIX. Vers.), freilich, er mag roh (IX. XI-XIII. Vers.), oder gebrannt (II. Vers.), oder mit Pottasche gekocht (XVII. XXVIII. Vers.), oder geschmolzen, und nachher noch mit Vitriolöl behandelt worden seyn (XL-XLII. LXII. LXIII. Vers.), lange nicht so stark als Salzgeist würkt, daß man also, da die Kraft des letztern durch den brennbaren Grundstoff nicht gehindert wird s), auch nicht nöthig hat, auf die Entfernung von diesem bedacht zu seyn t), so

q) Schuppicht, wie Glimmer oder Talk; so erhielt sie auch Beaumé in Pörners Anmerkungen ꝛc. S. 69. auch Hr. Dir. Marcgraf beklagt sich a. a. O. I. S. 204. 255. daß seine Krystalle unvollkommen und weich waren.

r) So behauptet Wenzel a. a. O. S. 72. das Eisen löse sich nicht in Vitriolöl, Pörner a. a. O. S. 81. die Eisenkalke lassen sich nicht in Vitriolsäure, auch wann sie verdünnt seyn, auflösen, und dadurch ausziehen.

s) Daher röstet Hr. Gerhard (Beyträge zur Chymie und Geschichte des Mineralreichs, II. Th. Berlin 1773. S. 331.) Glimmer vorher mit Laugensalz, ehe er ihn mit Säuren behandelt.

t) Deswegen läßt Hr. D. Marggraf a. a. O. S. 504.

wie auch selbst die Vitriolsäure auf den auflöslichen Theil des Thons, wo nicht kräftiger, doch eben so kräftig würkt, wann er roh und seines brennbaren Wesens noch theilhaftig ist (VI. Vers.), als wann er es durch Schmelzen mit Pottasche verloren hat (XXXVII. LIX. LX. Vers.)

Es erhellt auch daraus, daß die Salzsäure nicht nur den auflöslichen Theil des Thons sehr leicht auflöse, sondern auch besser, als die Vitriolsäure, darzu tauge, vornemlich den Eisenkalk auszuziehen, und seine Gegenwart anzuzeigen u), daß wann dieser auflösliche Theil des Thons abgeschieden ist, der übrige seine Zähigkeit verliere x); daß von Vitriolsäure (XXX. XXXII. XLVI. LVI. Vers.) entweder nichts y), oder sehr wenig (XVII. Vers.) in dem Thon stecke, oder wann etwas davon darinn ist, daß es so fest in die andern Theile verwebt sey, daß es, seiner nahen Verwandschaft mit dieser Säure ungeachtet, durch Laugensalz, es mag durch Wasser oder Feuer in einen flüßigen Zustand versetzt seyn, nicht geschieden werden kann; daß die Auflö-

den Thon vorher brennen, obgleich dadurch lange nicht aller brennbare Grundstoff ausgetrieben wird. Gerhard a. a. O. S. 299.

u) Daher könnte sie eben so gut, als Königswasser, zur Untersuchung des Eisengehalts in Erden und Steinen gebraucht werden.

x) Daher scheint Hr. R. Bergmann a. a. O. S. 289. davon *) die Zähigkeit des Thons abzuleiten.

y) Auch Hr. R. Bergmann läugnet ihre Gegenwart in reinem Thon a. a. O. I. S. 289. Hr. Baumé und Pörner behaupten sie a. a. O. S. 52-56.

*) Hr. Prof. Storr hingegen leitet sie (a. a. O.) vielmehr von dem andern Bestandtheile her, den er daher Binderde nennt. C.

sung des feuervesten Gewächslaugensalzes in Wasser die Zähigkeit des Thons nicht aufhebt z); daß sich von dem ganzen Thon nur sehr wenig (XLV. IL. LIV. LV. Vers.), von welchem wieder ein Theil Kieselerde ist, selbst im Schmelzfeuer in dreymal so viel feuerfestem Laugensalze auflöse a), und durch seinen Beytritt die ursprüngliche Natur dieses Salzes (XLVII XLVIII. L. LI. LVI. Vers.) durchaus nicht ändere b); daß zuweilen bey diesen mit Laugensalz im Schmelzfeuer angestellten Versuchen durch das glühende Salz, welches mit der wenigen innerhalb des Tiegels befindlichen Erde nicht gesättigt werden kann (XLV. IL. LV. Vers.), die Materie des Schmelztiegels angegriffen werden, das Gewicht der vorsetzlich in dem Salze aufgelösten Erde vermehren, und sehr leicht zu einer falschen Rechnung veranlassen könne c); daß endlich fette Oele zur Wiederherstellung des Eisens besser

zu

z) Es wird also dadurch entweder nicht aller brennbare Grundstoff abgeschieden, oder die Zähigkeit und Weiche des Thons hängt nicht davon ab.

a) Daß sich nur wenige Alaunerde in geschmolzenem Laugensalze auflöse, hat auch Hr. D. Marcgraf a. a. O. I. S. 223. bemerkt. *)

b) Auch dies hat Hr. Marcgraf a. e. a. O. von der Alaunerde beobachtet.

c) Das hat nach dem Vorgang eines Meyer und Scheele a. d. a. O. neuerlich auch Hr. Achard a. a. O. S. 8. erinnert.

*) S. auch *Bergmann* de tubo ferruminatorio; opusc. physic. et chemic. Vol. II. pag. 474. und Achard Sammlung physikalischer und chymischer Abhandl. Berl. 1784. B. I. S. 400. 401.

zu taugen scheinen, als Kohlenstaub, oder Seife, oder Talg d).

LXVII. Versuch.

Auf ein halbes Loth jenes rothen Thons goß ich, nachdem ich ihn getrocknet und zerstoßen hatte, ein Loth ungefärbten Salzgeistes; er brausete, ohne doch sich zu erhitzen, sehr stark auf, und nahm in einem warmen Zimmer, noch mehr, nachdem er darüber gekocht hatte, eine glänzende rothe Farbe an.

LXVIII. Versuch.

Auf diesen Salzgeist (LXVII. Vers.) goß ich reines farbenloses Vitriolöl: es erregte starke Hitze und Aufbrausen, und verwandelte seine schöne Röthe mit Verlust aller Klarheit in eine schmutzig gelbe Farbe.

LXIX. Versuch.

Auf einen andern Theil dieses Salzgeistes (LXVII. Vers.) goß ich zerflossene Pottasche; der Erfolg war, wie im XII. Versuche; zuerst fielen Klümpchen von Alaunerde, dann ochergelbe Flokken von Eisenkalk nieder, welche, nachdem sie von der darüber stehenden Flüßigkeit geschieden, ausgewaschen und getrocknet waren, zusammen ein halbes Pfund schwer waren.

d) Daher bediente sich auch Becher zur Wiederherstellung des Eisens in dem Eisenthon des Leinöls; sollte es leichter und tiefer eindringen?

LXX. Versuch.

Diese gefällte Materie (LXIX. Vers.) brachte ich mit Talk vermischt in einem kleinen irdenen Schmelztiegel sechs Stunden lang unter die Muffel; ich erhielt einen ocherbraunen Staub, von welchem der Magnet zwey Grane anzog.

LXXI. Versuch.

Auf noch einen kleinern Theil dieses Salzgeistes (LXVII. Vers.) streute ich Galläpfelstaub; anfangs wurde er nicht schwarz; als ich ihn aber so weit abdampfte, bis der Rückstand ganz trocken war, und nun Wasser darauf goß, so nahm dieses eine sehr dunkelgrüne Farbe an.

LXXII. Versuch.

Der Theil, welchen die Salzsäure (LXVII. Vers.) unangegriffen zurückließ, war ganz blaß; daraus ist offenbar, daß der färbende Theil des Thons sich in Säuren auflösen, und durch Salzsäure ganz ausziehen läßt.

Auch zeigt der XII. so wie der LXIX. Versuch, daß die Alaunerde nicht so nahe mit den Säuren verwandt ist, als das Eisen, da dieses langsamer aus seinen Verbindungen mit ihnen gefällt wird.

II.

Bereitung der Harnnaphte. *)

Wenn aus dem Harne keine Krystallen des natürlichen Harnsalzes mehr abgeschieden werden können; so dickt man das Rückbleibsel bis zur Trockne ein, und zerreibt es. Man thut zum Beyspiel ein Pfund davon in eine tubulirte Retorte mit eingeschliffenem Glasstöpsel, und legt sie in eine Sandkapelle. Hierauf werden nach und nach zwölf Unzen englisches Vitriolöl durch die obere Oeffnung eingegossen. Sogleich erschienen in der anlutirten Vorlage, worinn 12 Unzen höchstgereinigter Weingeist vorgeschlagen waren, weisse Nebel, die unter sichtlichen Streifen, und langsam fallenden Tropfen aus dem Retortenhalse übergiengen. Sobald der Nebel den vorgeschlagenen Weingeist erreichte, hörte man ein Geräusch, als wenn gelinder Regen aufs Wasser fällt. Nach einer halben Stunde zeigte sich eine besondere flüßige Materie in der Dicke eines guten Strohhalms auf dem Alcohol. Die Destillation wurde so lange mit gelindem Feuer fortgesetzt, bis keine Streifen mehr zu sehen waren, und sich an deren Statt einige Tropfen anlegten. Nachdem das Feuer bis zum Glühen des Untertheils der Kapelle verstärkt wurde; so zeigten die aus dem Retortenhalse fallenden Tropfen nunmehr eine gelbe Farbe, und erregten einen stark auffallen-

*) N. Entd. Th. 3. S. 40.

den Zwiebelgeruch. Bey dem Abnehmen der erkälteten Vorlage erregte der, aus derselben fahrende Dampf auf dem Gesichte und den Händen ein heißes Gefühl. Der Zuwachs des höchstgereinigten Weingeistes von der übergetriebenen Harnsäure betrug acht Unzen und zwey Quentchen; woraus, nach der Rectification, nicht völlig drey Unzen Naphta abgeschieden wurden *).

Günther,
Apotheker in Koppenhagen.

*) Hr. Westendorf (de optima acetum concentratum, eiusque naphtham conficiendi ratione, eiusque affectionibus, ac vsu medico) führt an (§. 11. S. 13. 14.), daß er in Petersburg aus dem, im Harne befindlichem, und dem Glauberischen Wundersalze *) ähnlich sehenden, Salze durch Hülfe des Vitriolöls eine Säure ausgetrieben habe, welche mit höchstgereinigtem Weingeiste vermischt, eine Naphta gegeben hätte, deren Geruch den Quitten ähnlich gewesen wäre, (diesen Geruch konnte ich bey der Güntherschen Naphte nicht genau bemerken.) Ich bin nicht vermögend zu bestimmen, welcher von diesen beiden Chemisten, Hr D. Westendorf oder Hr. Günther der erste Erfinder dieser Naphte sey: so ähnlich sich ihre Bereitungsart scheint, so halte ich es doch für wahrscheinlich, daß beide, Jeder für sich, als Erfinder dieses künstlichen wesentlichen Oels anzusehen seyn möchten. C.

*) Was dieses, dem Wundersalz ähnliche, Salz eigentlich sey, nebst einigen andern Bemerkungen, verspare ich bis zu dem Verschlage, der unten bey diesem Theil z. d. N. Entdeckungen befindlich ist. C.

III.

Ueber den Reißstein und dessen chemische Bestandtheile. *)

Seit noch nicht gar langer Zeit ist man mit einer, den glasartigen Steinen ähnlichen, Substanz bekannt geworden, der man den Namen des Reißsteins beylegt. Er kommt gerade aus China, auch über Moskau; gemeiniglich sind Schaalen, Theeköpfgen, auch Caffeetöpfe und andere Gefäße mehr daraus verfertiget: sie klingen wie eine Glocke, und sehen dem grauen trüben Chalcedon sehr ähnlich. Herr Leibarzt Brückmann ist der erste, der dessen in Schriften öffentlich erwähnt **). Er läßt es unentschieden, ob diese Masse dem Vorgeben nach, aus Reiß oder Reißstroh bereitet werde: oder ob sie den Namen erhalten habe, weil sie wie ein reiner durchsichtiger Reiß aussieht. Merkwürdig ist es, daß die daraus bereiteten Sachen, davon der Herr Leibarzt ein klein Theeschälchen besitzt, gemeiniglich solche Merkmale bey sich führen, aus denen deutlich erhellet, daß sie zuvor eine weiche Masse gewesen und nachher geformt sind. Unter der Feile gerieben, ist die Materie fast noch weicher wie Glas. Herr L. A. Brückmann vermuthet, daß, da des Hrn. Ritter Wallerius Beschreibung des Cacholong, aus welchem Schälchen bereitet würden, auf den Reißstein passe,

*) S. N. Entdeck. Th. 3. S. 42.

**) Abhandlung von den Edelsteinen, 2te Auflage, S. 198.

dieselbe vermuthlich von ihm hergenommen seyn möge; vielleicht wäre dieser sogenannte Stein eine ähnliche glasartige Materie, wie das Beinglas. Seit diesem, um die Kenntnisse der Edelsteine so verdienten, Schriftsteller habe ich mich vergeblich um weitere Nachricht in solchen neuern Büchern umgesehn, die von der Naturgeschichte der Steine und auch von Bereitung künstlicher Flüsse handeln. Herr Prof. Kratzenstein in Koppenhagen meldete mir in einem Briefe, daß die Chinafahrer sehr oft statt des rechten Reißsteins, Alabaster dafür ausgäben: er habe wirklich eine Tasse von der ächten Art (die er schon in Petersburg gesehen habe) bekommen: sie sey offenbar von einer weichen Materie, in einer Forme aus zwey Stücken bestehend, gepreßt, und mit erhabenen Zeichnungen und Henkeln versehen; der zwischen die Formstücke gepreßte scharfe Rand sey noch überall sichtbar, aber so hart, daß er mit dem Bruch-Ende Glas ritzet, und sehr schwer zu schneiden ist; im Bruche sey er matt glänzend. Einige glaubten, er wäre mit Leim hartgemachter Kleister, der vor außen mit Firniß gegen Feuchtigkeit beschützt sey. Er halte denselben für ein in Form gepreßtes leichtflüßiges Glas, dessen davon verfertigte Schaalen zum Reiße gebraucht würden; und vermuthe, daß die alabasternen Tafeln, auf denen man die Schaalen präsentirt, von ihrer Anwendung den Namen erhalten hätten. Herr Prof. Storr in Tübingen meldete mir, daß ihm, als er sich in Holland aufhielt, verschiedene Cabinetsbesitzer ver-

sichert hätten, daß der Reißstein wirklich aus einem Reißschleime mit unbekannten Zusätzen, die ihm seine Härte gäben, bereitet werde. Ich bemühte mich lange Zeit vergeblich, Stücke dieses Steins zu bekommen: von der Gewogenheit des Herrn Berghauptmanns von Veltheim erhielt ich ein kleines rundes Stück, das einem grauen trüben Chalcedon sehr ähnlich sahe: es war auf der einen Seite polirt, und die Politur war sehr gut; auf der andern Seite war es rauh mit kleinen Vertiefungen, wie mit Eindrücken von feinem Sande auf eine weiche Masse, versehen. In der Substanz selbst waren viele zum Theil milchfarbig aussehende Theile, die mehr oder weniger kleinen Luftblasen ähnlich schienen. Die Feile griff sie leicht an, und das abgefeilte war wie Glassplittern, nicht mehlartig. Auf dem herrlichen Herzogl. Naturalienkabinette in Braunschweig befinden sich dreyerley verschiedene Arten, die unter dem Namen Reißsteine dort vorhanden sind. Das größte Stück Nr. 1. war von der Größe eines großen Octavblattes, mit drey weiblichen chinesischen Figuren, mit bunten Farben auf der einen, und einer schlechten Landschaft auf der andern Seite bemahlt, und in einen hölzernen Rahmen eingefaßt. Die Dicke der Tafel war ohngefehr $1\frac{1}{2}$ — 2 Linien. Sie hatte eine starke Halbdurchsichtigkeit. An den unbemahlten Stellen sahe man ungleichförmige, dicht an einander liegende Körner, ohngefehr von der Größe einer Linse bis zu $\frac{1}{3}$ derselben: vielleicht hat diese Aussicht, die mit weich gekochten [etwas zusammen gepreßten

Reißkörnern einige Aehnlichkeit hat, auch zu der Benennung Anlaß gegeben. Ein jedes Stück (und es sind davon gegen zwey Dutzend vorräthig) paßt in einen Rahmen, der unten einen Fuß hat, wodurch man sie also gerade aufgerichtet zum Zierrath hinstellen kann. Wenn man mit einer, durch einen Tropfen Scheidewasser naßgemachten Feder die unbemahlten Stellen berührte, so bemerkte man sogleich, einiges Aufbrausen, woraus man mit Recht schliessen kann, daß die Platte ein dünn geschnittenes durchsichtiges Stück körnichten, etwas kalkartigen Alabasters sey, dergleichen man mehrere hat, nur daß man sie nicht leicht so dünn bekommt. Die andere Art Nr. 2. war ein fast dreyeckigtes auf beiden Seiten geschliffenes, ohngefehr vier Zoll dickes Stück, das man, seiner Aussicht und Politur nach, für einen Achat hätte halten sollen. Auf der einen perpendikulären Seite sahe man eine Menge feiner, auf einander liegender, durch die Spielung der Farben von weiß in das grünlichte (in einigen Stellen ins röthliche) unterschiedener Schichten, die, wenn sie polirt gewesen wären, dem Bänderachat mögten geglichen haben; sie waren größtentheils mit einer braunrothen Erde, gleichsam wie mit einem Saalbande bedeckt. Die beiden übrigen perpendikulären Seiten bestanden aus neben einander stehenden feinen Fasern. Die innere Substanz schien aus dichten unerkenntlichen Theilchen ohne alle Bläschen zusammengesetzt: indessen war sie durch die Farbe in zwey abgeschnittene Theile abgesondert; der größte Theil war von einer schö-

nen Milchfarbe: in diesen setzte von dem saalband=artigen Rücken an, eine schöne zeisiggrüne Schicht unter einen Winkel von etlichen 100° durch, so daß durch diese Senkung eine ziemlich große Spitze des Dreyecks ohne grüne Farbe war. Einige wenige Striche einer zarten Feile gaben etwas mehlartiges Pulver; das besonderste aber war, daß dieser schöne Stein mit einer durch Scheidewasser naßgemachten Feder berührt, brausete, welches auch die rothe Erde that; und (so wenig man es dem ersten Anscheine nach hätte vermuthen sollen) also zum Alabaster gehörte. Indessen ist dies Stück eines der schönsten, wenigstens der seltensten Alabaster, nach dem Urtheile eines so großen Mineralogen, als des Herrn von Veltheim. Die dritte Art Nr. 3. besteht aus fünf rundlichen Gefäßen, die man für Speckstein verkaufte. Zwey davon sind $8\frac{1}{2}''$ hoch, auswendig glatt, fast cylindrisch, im Durchmesser 3″ 8‴ doch oben etwas weiter, wie ausgebogen, ohne Deckel. Die drey andern sind auch rundlich 8″ 2‴ hoch; am Boden ist ihr Durchmesser 2″ 10‴; oben der größte Durchmesser 3″ 10‴; hierauf haben sie wie einen eingezogenen runden Hals, auf welchem ein Deckel paßt, der einen, wie zugeschliffenen, Knopf hat. An den Gefäßen selbst kann man inwendig sehr deutlich einige ganz heruntergehende Vertiefungen bemerken, die wie Näthe aussehen; auswendig scheinen sie alle nach ihrem Gusse noch abgedreht. Die Farbe ist, wie das Grün des Nierensteins, mit sehr vielem Weiß verdünnt: die Halbdurchsichtigkeit ist nicht so stark, wie Nr. 1. und 2. und in der, aus

unerkenntlichen Theilen bestehenden Masse sind verschiedene Luftbläschen vorhanden, die dieselbe vom Specksteine deutlich unterscheiden. Die verschiedentlichen ausgesprungenen kleinen Stückgen sind muschelförmig, und deren Glanz ist glasartig; das Pulver von den Strichen einer kleinen Feile war auch glasartig. Das Scheidewasser hat gar keine Würkung auf die Masse, welche wirklich der eigentliche Reißstein ist. Die specifische Schwere des Deckels zum Wasser war, wie $3\frac{5}{8}\frac{3}{9}$: 1. (2080 Gran verloren 552.). Von den obigen Stücken ertheilte Herr Rath Häberlin, der verdiente Aufseher über das Herzogl. Kabinet, mir einige Nachricht, die ihm ein Fremder, der selbst in China gewesen war, und ein Kenner dieses Steins seyn wollte, gegeben hat; daß nemlich die körnichte Figur von Nr. 1. vom Reiße komme, der sehr alt, hart und reine gewesen sey. Die grüne Farbe von Nr. 2. sey der Bodensatz solches Reißes, und komme blos von der Fäulniß der Masse, da sie noch flüßig gewesen sey. Nr. 3. sey guter Reißstein. Ich erhielt ein kleines Schälchen (vollkommen von derselben Gestalt, Größe und übrigen Eigenschaften, wie die von Herrn Leibarzt Brückmann und Herrn Prof. Kratzenstein beschriebenen) durch die Freundschaft des Herrn Rektors in Hamburg, Magister Lichtenstein, der bey seiner bekannten Stärke in seinen Berufswissenschaften, eine grosse Liebe zur Naturkunde und vorzügliche Kenntniß in derselben besitzt. Auf der glatten, wie Glas glänzenden Fläche, waren sechs erhabene und hervorstehende Zeichnungen, fast wie Gruppen von einigen einfachen

chinesischen Buchstaben. Das Schälchen wog 770 Gran, und verlor im Wasser 220 Gran. Die specifische Schwere dieses Stücks $3\frac{1}{2}$: 1. Ein anderes Stück dieses Steins, das ich besitze, wog 135 Gran und verlohr im Wasser 36 Gran: also $3,\frac{27}{35}$. Bey der fast allgemein angenommenen Meynung, daß dieser sogenannte Reißstein aus Reiß, oder dessen Schleime mit verschiedenen Zusätzen hervorgebracht sey, kam es der Chemie zu, ihr Urtheil über dieselbe zu fällen, so weit es ihre Hülfsmittel erlaubten. Es war also zuerst zu untersuchen, ob dieser Körper noch unzerstörte thierische, oder vegetabilische flüchtige Theile enthielte, und dies könnte sich durch einen leichten Versuch ausweisen.

Ich nahm zwey Quent. des Reißsteins (den Hr. von Veltheim und Hr. Leibarzt Brückmann mit mir vor die ächte Art erkannten) der in zwey Stücken geschlagen war; ich warf sie in eine neue reine gläserne kleine Retorte, welche ich in einen großen Schmelztiegel ganz mit Sande bedeckte, und sie solchergestalt ins ofne Feuer brachte; (ein Verfahren, im Vorbeygehen gesagt, das bey kleinen Arbeiten sehr bequem ist). Den Hals der Retorte brachte ich in eine gläserne Vorlage, und verwahrte die Fugen gehörig. Ich gab im Anfang gelindes Feuer, das ich nach und nach sehr stark vermehrte; ich ließ endlich den Boden der Retorte so stark glühen, daß ich in derselben den Reißstein liegen sehen konnte. Während der ganzen Arbeit, die einige Stunden dauerte, nahm ich vom Anfange bis zu Ende nicht die allergeringste Spur eines Dampfes oder wässerigten Wesens wahr. Nachdem das Feuer

ausgegangen, und die Gefäße gehörig abgekühlt waren; nahm ich dieselben von einander; wobey ich auch wieder nicht die geringste Feuchtigkeit, oder einen Geruch wahrnahm. In der Retorte fand ich die beiden Stücke Reißstein zusammen= und an dem Boden der fast noch unversehrten Retorte angeschmolzen. Ich zerschlug die Retorte vorsichtig, und sahe deutlich, daß der Stein nicht in eine Masse mit dem Glase gegangen, sondern nur gleichsam angeleimet und durch die Farbe völlig von diesem zu unterscheiden war: auch konnte ich viele Stücke Glas durch das Messer abnehmen; einige waren aber so vest, daß sie mit der genauesten Vorsicht abgeschliffen werden musten. Diese Masse hatte noch ihre vorige Farbe und Halbdurchsichtigkeit, fast ganz unverändert, wie vor dem Versuche: sie wog etwas über ein Gran weniger, als vorher: welches ich den mit abgeschliffenen Theilen zuschreibe, da ich das Stück vom Glase ganz rein haben wollte.

Dieser einfache Versuch zeigt, daß die bisherige Meynung der mehresten Naturkündiger über dieses Produkt gar nicht gegründet sey. Denn wäre es Reißschleim, mit andern vegetabilischen und animalischen Theilen vermischt, und durch Kochen und Abdünsten eingedickt; so müßten bey dem gegebenen Grade des Feuers, sich Dünste, Wasser und ein angebranntes Oel oder ein flüchtiges alkalisches Salz gezeigt haben. Der gegentheilige Erfolg beweist daher, daß dieser sogenannte Stein vorher schon ein heftiges Feuer müsse ausgestanden haben; und wenn er ja von Reißtheilen ent=

standen seyn sollte, jene vorher verkalkt, hernach zusammen geschmolzen seyn müßten. Ob aber dies der Fall sey, (welches doch der bisher gängigen Meinung ganz zuwider wäre) — oder ob er aus andern Erdarten gemischt sey; — welche Erdarten in demselben befindlich seyn; — dies werden die fernern Versuche zeigen, die ich in der Fortsetzung dem Publikum *) vorzulegen die Ehre haben werde.

D. L. Crell.

IV.

Von dem Flußspat: von Hrn. Ilsemann. †)

Da der Flußspat bey den Eisenproben ein hauptsächliches nothwendiges Stück ausmachet, und da

*) Wenn dem Publikum wirklich mit der ferneren Untersuchung dieses Steins gedient war, und wenn es sie von mir erwartet haben sollte; so muß ich recht sehr um Entschuldigung bitten, daß ich diese Untersuchung noch nicht geliefert habe. Lust zu arbeiten habe ich im hohen Grade; ich bin auch keinesweges unthätig: allein durch Zufall, oder andere Veranlassungen in Beschäftigungen verflochten, die mir zu mancher gewünschten Untersuchung die Zeit geraubt haben. Indessen, da die Freunde der Chemie keine meiner Arbeiten ungütig, ich möchte vielmehr sagen, mit Partheylichkeit aufgenommen haben; so werde ich desto eher Entschuldigung erhalten, da ich bis jetzt noch nicht alles geleistet habe, wie ich gethan haben würde, wenn es mir nicht an Zeit gebräche, die ich solchergestalt denn doch auf andre Sachen nicht unnütz verwandt habe. C.

†) Ich habe diese Abhandlung aus dem Th. 6. der N. Entdeck. S. 49. hierher versetzt, weil sie mit der folgenden Abhandlung des Hrn. B.-R. Bucholz verwandten Inhalts ist. C.

die Naturforscher uns bisher viel neues davon gesaget haben, so wird es nicht unrecht seyn, bey dieser Gelegenheit ein und anderes von diesem Spat anzuführen.

Mineralogen ist derselbe bekannt genug, allein von vielen Andern wird oft ein Kalk, oft ein Gyps, oder gar Quarz, mit dem Namen vom Flußes oder Flußspats belegt.

Allen Irrthum zu vermeiden, will ich hier bemerken, was darunter zu verstehen sey.

Unter Flußspat verstehet man einen, bald weissen, grünen, blauen, rothen, gelben, oder violfarbenen Stein, welcher ein glasigtes Ansehen hat; dabey halb durchsichtig, und in Krystallen oft ganz durchsichtig ist, dessen Krystallen kubisch sind, und welcher vor sich unschmelzbar ist. Wird er auf einem heißen Ofen, oder Bleche, erhitzet, so giebt er im Dunkeln einen Schein von sich. Stößt man ihn zu Körnern, und streuet dieselben auf glühendes Bley, so zeigen sich blaue Flämmgen.

So viel rühmliche Mühe sich auch ein Pott, Marggraf, Wallerius, und besonders neuerlich Herr Scheele und Monnet gegeben haben, die Bestandtheile dieses sonderbaren Steins zu zeigen; so sollte es doch fast scheinen, daß dieser Spat noch nicht genug untersuchet sey.

Die Versuche dieser letzten beiden Herrn widersprechen einander offenbar.

Herr Scheele behauptet: der Flußspat bestehe hauptsächlich aus Kalkerde, mit Kieselerde und einer eigenen Säure verbunden.

Monnet hingegen, der Flußspat, in Salpetersauer aufgelöset, aber mit Vitriolsauer keinen Selenit erhalten, nimmt hieraus einen Grund, dem Flußspat die Kalkerde abzusprechen: noch viel weniger will er ihm eine eigene Säure zugestehen, vielmehr behauptet er, die mit Vitriolöl verflüchtigte Kieselerde habe zugleich Vitriolsauer mit übergenommen.

Bey diesen großen Widersprüchen bewog mich die Neugierde ebenfalls, einige Versuche über diesen Spat anzustellen, die wenigstens zur Bestätigung der davon bereits bekannten Erfahrungen dienen können.

Wenn man ganze Stücken Flußspat mit einer Mineralsäure übergießt, so ist kein Brausen zu bemerken, so bald man aber dergleichen, besonders die Salzsäure, auf klein zerstoßenen Flußspat gießt, so erwecken sie ein Brausen, die Masse schwillt auf, und man siehet offenbar, daß der Spat angegriffen wird. Indessen gehet die Auflösung, auch selbst mit Kochen, sehr schwer vor sich: es ist nöthig, oft frische Säure aufzugiessen, und dieselbe mit Wasser zu verdünnen, sonst krystallisirt sich gleich die ganze Masse, und bedecket das Unaufgelösete.

Erster Versuch.

1 Loth Flußspatpulver,
1 Loth Vitriolöl und
10 Loth Wasser, wurden zusammen, in einem Glase, 48 Stunden in heißen Sand gesetzt; währender Auflösung erzeugte sich eine Menge Selenit, der so, wie er entstand, wieder zu Boden fiel, das Flüßige gab ebenfalls viel Selenit.

Zweyter Versuch.

1 Loth gestossener Flußspat,
4 Loth Wasser,
4 Loth Kochsalzsauer,
etwan eine halbe Stunde kochen lassen, gab ein feines silberfarbenes unschmackhaftes Salz in feinen Nadeln.

Dahingegen bloße Kalkerde, im Salzsauer aufgelöset, ein auf der Zunge stechendes schmieriges Gemenge giebt.

Der stumpfe Geschmack des eben erwähnten Salzes rührt ohne Zweifel von der mit aufgelöseten Kieselerde her.

Dritter Versuch.

Einen Theil der Auflösung des Flußspats in Kochsalzsauer verdünnte ich mit Wasser, tröpfelte Vitriolsauer hinein, und erhielt, nach 24 Stunden, eine beträchtliche Menge Selenit.

Vierter Versuch.

Auch die Auflösung des Spats im Salpetersauer hat mir, mit Vitriolsauer, viel Selenit gegeben.

Fünfter Versuch.

Eine Auflösung des Flußspats in Kochsalzsauer, wurde unter Wasser geschüttet, und mit einer Auflösung von reiner Pottasche gesättiget, so fort fiel eine Menge weißgrauer Erde zu Boden; nachdem dieselbe gehörig mit Wasser ausgesüsset und getrocknet worden, verhielt sie sich wie Kalkerde, jedoch enthielt sie zugleich Kieselerde, und lösete sich in destillirtem Weineßig nicht gänzlich auf.

Diese

Diese, mit Pottasche niedergeschlagene und getrocknete Erde, verlor, nach zweystündigem Glühen unter der Muffe $\frac{1}{3}$ am Gewicht.

Sechster Versuch.

Wurde dieselbe mit Salmiak zusammen gerieben, so entband sie nunmehro das flüchtige Laugensalz.

Siebenter Versuch.

Die Erde, mit etwas Schwefel im Wasser gekocht, lösete den Schwefel auf, jede Säure fällete denselben aus der Auflösung mit dem bekannten üblen Geruch.

Achter Versuch.

Nachdem etwas von der geglüheten Erde in eine Auflösung des Quecksilbersublimats mit Wasser gestreuet wurde, so fiel ein rothbrauner Niederschlag zu Boden.

Nach diesen Erfahrungen trug ich kein Bedenken, mit Herrn Scheelen viel Kalkerde in dem Flußspat anzunehmen, jedoch stehet nicht zu vermuthen, das doppelt so viel Kalk- als Kieselerde, darin befindlich sey: meine Vermuthung gründet sich auf folgende Erfahrung.

Es ist bekannt, daß zween Theile Kalk und ein Theil Kieselerde im Feuer zusammenfliessen, man könnte dieses daher von dem Flußspat auch erwarten, wenn er zween Theile Kalk gegen einen Theil Kieselerde enthält, er ist aber vor sich unschmelzbar. Von der vorhandenen Kalkerde war ich also überzeugt. Jetzt wünschte ich eben so sehr zu erfahren, ob der Flußspat, nach der Angabe des Hrn. Scheele,

eine eigene Säure enthalte, oder ob das (bey der Destillation des Flußspats mit Vitriolöl) vorgeschlagene Wasser seine Säure von übergegangener Vitriolsäure erhalten habe, welches letztere Hr. Monnet behauptet.

Neunter Versuch.

In dieser Absicht wurden acht Loth Vitriolöl über eben so viel gestossenen Flußspat, aus einem Kolben, mit Helm und Vorlage versehen, abgezogen; in der Vorlage waren acht Loth Wasser vorgeschlagen.

Der Erfolg war, wie ihn Herr Scheele beschreibt, und, wie ich bereits oft bemerket hatte; ein Theil der Kieselerde wurde aus dem Spate verflüchtiget, und legte sich, als eine dicke Salzrinde, auf dem Wasser an.

Das in der Vorlage befindliche saure Wasser, oder die sogenannte Flußspatsäure, sonderte ich sorgfältig durch weißes Flußpapier von der Kieselerde ab. Dieses Wasser schmeckte sehr sauer, enthielt viel Kieselerde, hingegen ist von Kalkerde nichts darin zu finden.

Zehnter Versuch.

Von dieser Flußspatsäure tröpfelte ich eine hinlängliche Menge in eine Auflösung der Kreide in Kochsalzsäure.

Eilfter Versuch.

Und eben so viel in eine Auflösung der Kreide in Salpetersäure, beide Mischungen ließ ich 48 Stunden stehen, und es erfolgte kein Selenit.

Zwölfter Versuch.

Ein Loth gereinigtes mineralisches festes Laugensalz wurde mit Flußspatsäure gesättiget, ich hofte Glaubers Salz daraus zu erhalten, welches auch hätte erfolgen müssen, wenn die Flußspatsäure ungeänderte Vitriolsäure enthielte. Allein statt dessen wurde gleich anfänglich viel Kieselerde abgeschieden, und ungeachtet daß dieselbe abgesondert war, so wurde die Mischung nach geschehener Verdampfung doch zur Gallerte: hier war kein Glaubers Salz zu sehen. Die Mischung wurde ferner bis zur Trockne verdampfet, und in Wasser aufgelöset, ich erhielt dadurch in so ferne meine Absicht, daß wieder viel Kieselerde unaufgelöset liegen blieb.

Dem ungeachtet bekam ich aus den flüßigen, nach abermaliger Verdampfung, kein Glaubers Salz, sondern blos eine Salzrinde, nebst einer braunen salzigen Flüßigkeit, mit Kieselerde verbunden.

Bis hieher, und nach den letzteren drey Versuchen zu urtheilen, ist in dem sauren Wasser, oder in der Flußspatsäure, keine Vitriolsäure zu bemerken.

Dreyzehnter Versuch.

Indessen wird das in Salpetersäure aufgelösete Quecksilber und

der Bleyeßig

sowohl von der, durch Vitriolöl erhaltenen Flußspatsäure, als auch von der im vorigen Versuch erhaltenen, in Wasser aufgelöseten Salzrinde weiß niedergeschlagen.

Unter den Säuren ist diese Eigenschaft der Vitriol- und Kochsalzsäure besonders eigen; dieser

Umstand verdiente alle Aufmerksamkeit. Der erhaltene Niederschlag mußte also wohl durch eine der beiden genannten Säuren bewürket worden seyn, oder die Flußspatsäure muß dieses Vermögen auch besitzen.

Um nun aus diesem Zweifel zu kommen, schlug ich so viel Bley mit der Flußspatsäure aus dem Bleyeßig nieder, bis ich ein Loth niedergeschlagenes Bley erhielt, nachdem dasselbe etwas ausgesüsset und getrocknet worden, ließ ich es einige Stunden in einem Probierscherben glühen und fließen, allein das Bley wurde zu keinem Hornbley, auch nicht verflüchtiget, sondern floß zu einer Art von Glätte.

Aus diesem Versuch ergiebet sich deutlich, daß die Flußspatsäure keine Kochsalzsäure sey, wie Einige behaupten, es ist auch nicht abzusehen, wo die Kochsalzsäure sollte hergekommen seyn: auch ist es aus Folgendem abzunehmen.

Die Vitriolsäure pflegt das in Salpetersäure aufgelösete Quecksilber geschwind zu Boden zu schlagen, so, daß sich der Niederschlag gar bald dichte auf den Boden des Gefäßes setzet. Kochsalzsäure hingegen schlägt das Quecksilber in großen Flocken und Wolken nieder, welche eine Zeitlang aneinander aufgethürmet stehen.

Das erste geschahe mit der Flußspatsäure. Ferner die Kochsalzsäure schlägt das Bley aus dem Bleyeßig in weissen glänzenden Krystallen nieder.

Die Vitriolsäure fällt es dagegen in Gestalt eines weissen Pulvers ohne Glanz. Auf die letzte Weise, und nicht glänzend, wurde das Bley durch die Flußspatsäure gefällt.

Nun war also zu bestimmen übrig, ob das gefällte Bley durch Vitriol- oder Flußspatsäure niedergeschlagen worden.

Herr Scheele erwähnt in dem 13ten Versuche seiner vortreflichen Abhandlung über den Flußspat, wenn man zwey Theile Salpetersauer, über einen Theil Flußspat abziehe, so gehe die Flußspatsäure mit dem Salpetersauer über.

Dieser Versuch schien mir sehr bequem, einiges Licht über den erhaltenen Niederschlag zu verschaffen: ich war erst darauf bedacht, mir ein, von allem Vitriol- und Salzsauer freies Salpetersauer zu bereiten.

Zu dem Ende fällete ich eine gewisse Portion Salpetersauer, mit einem in Salpetersauer aufgelöseten Bley. Das Klare zog ich über etwas krystallinischen Salpeter ab; und nun hatte ich nach allen Proben ein reines Salpetersauer. Von diesem reinen Salpetersauer, goß ich acht Loth auf acht Loth zerstossenen Flußspat, aus Vorsicht, in einen Kolben mit einem Helm versehen. In der angefügten Vorlage waren vier Loth Wasser befindlich. Nachdem dieselbe mit Mehlkleister lutiret war, wurde alles Flüßige übergezogen, das Uebergezogene ließ ich durch weisses Fließpapier klar durchlaufen. Dem Geruch nach mußte man diese, in der Vorlage befindliche Säure, vor Salpetersauer halten. Mit Pottasche gesättiget, zeigte sich weniger Kieselerde, als mit Vitriolsauer, und das Flüßige gab, nach gehöriger Verdampfung, eine gewöhnliche Salpeter- und Kieselerde.

Vorhin ist gezeiget worden, daß dasjenige Wasser, welches bey der Destillation des Flußspats mit Vitriolöl vorgeschlagen worden, aus dem Bleyeßig alles Bley geschwind niedergeschlagen habe. Jetzt machte ich eben den Versuch mit demjenigen Waßer welches bey der Destillation des Spats mit Salpetersauer vorgeschlagen worden. Ich wußte gewiß, daß weder Vitriol= noch Kochsalzsauer da war, welches einen Niederschlag des Bleyes verursachen konnte. Ich schüttete dasselbe in verschiedenen Portionen in den Bleyeßig, mit Wasser verdünnet, es erfolgte aber kein Niederschlag, der Bleyeßig blieb klar, ohne das geringste milchigte zu zeigen.

Aus Obigen ziehe ich die Folge: entweder die Salpetersäure kann die Flußspatsäure nicht austreiben; oder sie erscheint alsdann mit ganz andern Eigenschaften; oder es ist, bey de Destillation des Flußspats mit Vitriolöl, wirklich Vitriolsäure mit übergegangen, und durch die mit übergenommene Kieselerde, und durch das Brennbare des Spats so verändert worden, daß sie in verschiedenen ihr zuständigen Eigenschaften, nunmehro abweicht, in andern aber sich als Vitriolsäure bezeiget. Dahin denn auch die Niederschlagung des Bleyes aus dem Bleyeßig gehöret. Nach allen diesen Versuchen leidet es wohl keinen Zweifel, daß der Flußspat ein Stein sey, welcher viel Kalkerde, Kieselerde und eine phosphorische flüchtige Materie enthält; wozu oft noch ein kleiner Eisengehalt zu rechnen ist.

Ob der Flußspat aber eine eigene Säure enthalte, hievon bin ich noch nicht überzeugt.

Vielmehr vermuthe ich fast, daß die dem Wasser bey der Destillation desselben mit Vitriol mitgetheilte Säure, eine umgeschaffene oder veränderte Vitriolsäure sey; mehrere Versuche werden hierin Aufklärung verschaffen.

Auch Herr Priestley hat die aus dem Flußspat erhaltene saure Luft mit der vitriolischsauren Luft gleich gefunden, so bald er die Kieselerde absonderte. Die Flußspatsäureluft sättigte auch eben so viel alkalische Luft, als die vitriolische.

V.

Beytrag zu den Versuchen über die Flußspatsäure, von D. Bucholtz. *)

Ein Pfund reiner, weisser, und nur an sehr wenigen Stellen grün eingesprengter, Flußspat von Strasberg in der Grafschaft Mannsfeld, wurde in Stücken einer welschen Nuß groß zerschlagen, und in einem Schmelztiegel, einem mäßigen Feuersgrade ausgesetzt. Als der Tiegel anfieng heiß zu werden, so zersprangen die Stücken mit Knistern und Platzen, und bey zunehmender Hitze, wobey zuletzt der Tiegel glühete, nahm das Platzen dergestalt zu, bis endlich der sämtliche Flußspat in ein weisses, dem zerstossenen Sandsteine ähnliches Pulver zerfiel. Der Tiegel wurde auf ein kupfernes Blech also glühend heiß ausgeleeret, und in einen finstern Keller

*) N. Entdeck. Th. 3. S. 50.

getragen, um zu sehen, ob auch dieses Pulver noch etwas von einer phosphorescirenden Eigenschaft behalten hätte? man wurde aber hiervon weder anfangs, noch auch nach einer halben Stunde, da alles erkaltet, nicht das mindeste gewahr, ob gleich das Pulver mit einem eisernen Stabe, zu verschiedenen Zeiten gerühret wurde. Durch dieses Glühen hatte der Flußspat drey und eine halbe Unze am Gewicht verloren.

Da ich nun den Vorsatz hatte, einige von denen Erscheinungen, welche die Herren Scheele, Wiegleb, u. a. m. beschrieben haben, selbst zu sehen, und vorzüglich mich von der, von letztern beobachteten besonderen Eigenschaft der Flußspatsäure, das Glas aufzulösen *, durch die eigne Erfahrung zu überzeugen; so nahm ich ein halbes Pfund dieses zerfallenen Flußspates, rieb solchen zu einem feinen Pulver und schüttete selbiges in eine gute heßi-

*) Ich finde zwar im zweyten Theile von Maquers chymischen Wörterbuche, übersetzt von D. Leonhardi, Leipz. 1781 schon verschiedenes von den en das Glas auflösenden Eigenschaften der Flußspatsäure (S. 624.) angezeigt; glaube aber doch mit Grunde behaupten zu können, daß Hrn. Wiegleb hiervon die Ehre der Erfindung unter den Deutschen gebühret; diese Eigenschaft zuerst entdeckt und bekannt gemacht zu haben. Am eben angeführten Orte lieset man folgendes: „Eine ihrer (der Flußspatsäure) merkwürdigsten Eigenschaften besteht darinnen, daß sie das Glas mit einer großen Würksamkeit auflöset. Ich wählte, sagt Hr. Priestley, zur Ausziehung dieses Gas sorgfältig die stärksten Flaschen, die ich nur bekommen konnte; aber auch diese hielten den Versuch selten über eine Stunde aus. Sehr oft wurden die stärksten Flaschen, die ich nur erhalten konnte, in Zeit von einer Viertelstunde gänzlich durchfressen, wenn ich einen beträchtlichen Grad des Feuers gab, und die Luft sich sehr schleunig entband u. s. w.“

sche Retorte von starken grünem Glase, welche vorher gewogen,

zwölf Unzen sechs Drachmen

am Gewicht hatte. Auf das in der Retorte befindliche Flußspatpulver, wurde vermittelst eines krummgebogenen, aus einer weiten Barometerröhre verfertigten gläsernen Trichters, eben so viel, nemlich ein halbes Pfund schweres, rauchendes Nordhäuser Vitriolöl nach und nach eingetragen. Bey jedesmaligem Eintragen wurde die Retorte geschüttelt, und man bemerkte allezeit eine merkliche Erhitzung der Materie, welche jedoch nicht so beträchtlich war, daß man nicht noch die Retorte hätte in der Hand erleiden können. Das succeßive Eintragen des Vitriolöls wurde daher beschleunigt, weil die Mischung weisse erstickende saure Dämpfe von sich zu geben anfieng. Diese Dämpfe hatten mit denen mir bekannten Dämpfen von Mineralsäuren nichts ähnliches, ausser daß ich solche, wenn ich nicht gewußt, von welchem Körper sie entstanden, in Betracht des Geruchs zu der Klasse der Salzsäurendämpfe gerechnet haben würde. Als das Vitriolöl alles eingetragen war, bekam die Mischung ein bräunlichtes An-

Von dieser geschwinden Zerfressung des Glases durch die Flußspatsäure wollen wir nach Hrn. Wieglebs und meinen eignen Erfahrungen vor der Hand nur die Hälfte glauben — es müßte dann seyn, daß Herr Priestley hierzu eine Sorte Glas von einer äußerst schlechten Composition angewendet hätte —. Denn ich habe auch wohl schlechte Arzneygläser mit vielen Blasen und Unebenheiten gesehen, welche vom bloßen Vitriolgeiste aufgelöset wurden — wahrscheinlich waren diese Gläser größtentheils von Glasmaterie, so mit vielen Schaum oder Glasgalle vermischt gewesen.

sehen; das Dampfen wurde heftiger, und um nichts davon zu verlieren, wurde die Retorte in die Kapelle auf gewärmten Sand gelegt, und mit einem vorher angepaßten geräumigen Kolben, der

Sechs und zwanzig Unzen

wog, und in welchen vorher zwey Unzen Regenwasser gethan worden, versehen, auch mit einen Kütt aus Gips und Eyweiß auf Streifen von Leinwand gestrichen, anlutirt. Um diese Verkleibung recht trocken werden zu lassen, und damit nichts von der sehr flüchtigen Säure verdampfen möchte, wurde erst des andern Tages Feuer unter die Sandkapelle gemacht; doch muß ich hierbey nicht unbemerkt lassen, daß das Uebergehen der Dämpfe in die Vorlage auch ohne Feuer fortdauerte: denn nachdem die Retorte mit dem Kolben einige Stunden eingelegt waren; so fand ich in dem Halse desselben so wohl, als auf der Oberfläche des vorgeschlagenen Wassers hin und wieder silberfarbene kleine Krystallen gebildet. Nach und nach bedeckte sich die Oberfläche des vorgeschlagenen Wassers mit dergleichen sehr kleinen Krystallen, und formirte eine dünne Haut auf derselben. Des andern Morgens, ehe noch Feuer unter die Sandkapelle gemacht worden, fand ich diese Haut ungleich stärker, und die Krystallen am Halse der Vorlage sehr vermehrt. Da der Sand in der Kapelle den ein hundert und dreyßigsten Grad nach Fahrenheits Wärmemaaße (welches in die Oberfläche des Sandes gestellt worden) erreicht hatte, giengen einige Tropfen einer gelben Flüßigkeit über, welche erst auf der, über dem Wasser gebildeten Rinde stehen blieben, und her=

nach langsam sich gleichsam durchfrasen und mit dem Wasser vermischten. Zugleich fiengen die Dämpfe an, häufig durch das Lutum zu dringen: der Hals der Retorte wurde überall mit einem weissen Staube belegt, welcher endlich denselben völlig undurchsichtig machte. Ich mußte wegen des häufigen Durchgehens der Dämpfe das Feuer abgehen lassen, und nachdem der Retortenhals hinlänglich erkaltet, wurden noch doppelte Streifen von obigen Kütt um die Oefnung gelegt. Gegen Mittag hatte sich das Dampfen völlig gelegt, von der gelben Feuchtigkeit war nichts weiter übergegangen; aber die Krystallen in der Vorlage hatten sich sehr vermehrt, die Rinde auf dem Wasser war stärker geworden, und die Undurchsichtigkeit des Halses der Retorte hatte beträchtlich zugenommen, auch war dieser Retortenhals drey Finger breit ausserhalb dem Sande mit krystallhellen Bläsgen besetzt, welches aufgelöstes Glas zu seyn schien. Nunmehr wurde wieder so gelind zu feuren angefangen, daß der Hals der Retorte nur immer mäßig warm blieb, und zwar um das Durchdämpfen der Säure zu verhüten. Als in einigen Stunden bey diesem gelinden Feuersgrade nichts übergegangen war; so wurde das Feuer in etwas verstärkt, wobey sich denn im Halse der Retorte immer mehr weisse Materie anhäufte, und derselbe wurde je mehr und mehr undurchsichtig. Auch fieng das Verdampfen durch das dreyfache Lutum, bey etwas vermehrten Feuersgrade wieder an, dessen Zurückhaltung nunmehr unmöglich schien. Bey einem nach und nach vermehrten Feuersgrade sahe man wenig von der gel-

ben Feuchtigkeit, wie oben gemeldet, übergehen, doch schien die Salzrinde über dem Wasser stärker zu werden — die Nacht verhinderte das weitere Feuren.

Am andern Tage wurde von neuem Feuer und zwar gleich anfänglich ziemlich stark gegeben. Das Dampfen durch das Lutum gieng von neuem an, und in sehr langsam auf einander folgenden Tropfen, gieng ungefehr ein halbes Loth gelbe schwere Feuchtigkeit, die sich nach und nach einen Weg durch die Salzrinde über dem Wasser machte, über. Die im Halse der Retorte befindliche weisse salziate Materie hatte sich dergestalt vermehrt, daß der Hals durchaus undurchsichtig wurde. Zuletzt glühete die Retorte, und als nichts weiter übergieng, wurde mit dem Feuren inne gehalten. Des andern Tags nahm ich die Vorlage ab, und fand, daß das Lutum benebst der Leinwand, auf welche solches gestrichen worden, durchaus zerfressen war, so daß ich nicht nöthig hatte, ein Messer zum Zertrennen anzuwenden. — Auf dem Rücken der Retorte war ein beträchtlicher Riß entstanden. Aus der Vorlage, als solche von der Retorte getrennet worden, dampften erstickende Dämpfe, welche viel Aehnlichkeit mit dem rauchenden Salzgeist hatten. Die zuletzt übergegangenen gelben Tropfen, so vorher noch auf der Salzrinde über dem Wasser befindlich waren, hatten sich nun mit der übrigen Feuchtigkeit vermischt. Die Vorlage hatte, nebst Innhalte genau gewogen, eine Unze und sechs Drachmen am Gewichte zugenommen. Es wurden acht Unzen Wasser dazu geschüttet, um die hin und wieder an=

klebenden Salztheile mit aufzulösen, und hernach in ein Glas ausgeleeret. Nach einigen Tagen hatte sich in diesem Glase ein weisses Pulver eines Daumens breit gesetzt, und so weit dieser Bodensatz reichte, war auch die inwendige Fläche des Glases angefressen. Aus dem Halse der Retorte stieg noch immer häufig ein erstickender weisser Dampf —: am Boden derselben lag eine bräunliche zusammengesinterte Masse; (daß die Retorte auf dem Rücken einen Riß bekommen, habe ich oben schon erwehnet) sie wog mit dem Innhalte sechs und zwanzig Unzen zwey Drachmen. Als solche zerschlagen wurde, fand sich in dem Halse eine Unze und sieben Drachmen eines sehr sauren, rauchenden, und etwas feuchten, schneeweissen Sublimats, welchen ich mit einem Holze behutsam abschabte, und in ein mit eingeriebenen Stöpsel versehenes Glas brachte, auch zwey Unzen höchstgereinigten Weingeist dazu mischte, wovon sich aber die Mischung nicht erhitzte. Dieses Glas stellte ich einst wieder bey Seite.

Bey ferner Untersuchung der inwendigen Fläche der Retorte fand ich meines schätzbaren Freunds des Herrn Wiegleb's Erfahrung (S. die neuesten Entdeckungen in der Chemie, Leipzig bey Weygand 1781. S. 13.) vollkommen bestätigt: denn so wol der Hals, als die übrigen Theile der Retorte waren von der Flußspatsäure dergestalt zerfressen und aufgelöst worden, daß sie nicht allein ihre Durchsichtigkeit gänzlich verloren hatten, sondern auch äußerst ungleich und rauh anzufühlen waren: besonders hatte dieses Anfressen den untern Theil des gekrümmten Retortenhalses betroffen, der so dünn

war, daß man solchen mit sehr weniger Mühe mit den Fingern zerbrechen konnte *). Der den Glastrümmern von der Retorte noch anhängende Rückstand wurde mit allem Fleiße abgeschabt, um alles genau wiegen zu können. Die sämtlichen Stücken Glas von der Retorte wogen zusammen neun Unzen sieben Drachmen, hatten folglich durch das Zerfessen und Auflösen der Flußspatsäure

zwey Unzen sieben Drachmen

am Gewichte verloren. Der zurück gebliebene erdigte aber noch sehr sauer schmeckende Rückstand, woq vierzehn und eine halbe Unze.

Um alle Veränderungen genau bemerken zu können, und auch den Verlust der Materie durch

*) Herr Maquer scheint der wirklichen Anfressung der Substanz des Glases, wie Herr Wiegleb und ich erfahren haben, nach Herrn Priestley's Angabe, keinen Glauben geben zu wollen, denn er sagt S. 625. des zweyten Theils seines chymischen Wörterbuchs: „Es ist so gar zu glauben, daß es zu dieser Würkung in seinem trocknen gasartigen Zustande seyn müsse, ohngeachtet die Flaschen, in welchen man es als eine flüßige Substanz aufbewahret, auf ihrer Oberfläche ganz rauh und zerfressen zu seyn scheinen. Allein dieses ist nur ein Anschein welcher durch den Absatz der eignen Erde der Spatsäure verursacht wird. Denn wenn man diese Oberfläche, welche zerfressen zu seyn scheint, reibet, so nimmt man diese erdigte Rinde ohne Schwierigkeit hinweg, und die Oberfläche des Glases findet sich eben so glatt und angegriffen, als sie vorher war.„ Ein jeder Sachverständige, der nur irgend Lust hat, diejenigen Stücke des Retortenhalses, welche auf der innern Fläche durch die Destillation der Flußspatsäure zerfressen, und dadurch uneben, und rauh, ohne eingemischte Erde zu sehen wünscht, kann solche noch bey mir sehen: — und ich hoffe, er wird dadurch überzeugt werden, daß Hr. Maquer hier etwas zu voreilig Dinge behauptet, welche außer seinem Erfahrungskreise liegen.

das Verdampfen zu bestimmen, will ich alles gesagte noch einmal kürzlich wiederholen:

		Unzen	Drachmen
Die Retorte wog leer		12 Unzen	6 Drachmen
Flußspat	—	8 —	—
Vitriolöl	—	8 —	—
zusammen	—	28 Unzen	6 Drachmen.

Nach der Destillation wog die Retorte mit Innhalte 26 Unzen 2 Drachmen.

		Unzen	Drachmen
Die Trümmern der Retorte		9 Unzen	7 Drachmen
Der Rückstand	—	14 —	4 —
Der Sublimat im Halse der Retorte		1 —	7 —
zusammen		26 Unzen	2 Drachmen

Die Vorlage wog vor der Destillation	26 Unzen
Wasser	2 —
zusammen	28 Unzen.

Diese Vorlage nach der Destillation wog 29 Unzen 6 Drachmen
es war also übergegangen 1 Unze 6 Drachmen
verdampft — — 6 Drachmen.

Die Vorlage war vorzüglich im Halse, und wo die Säure aus der Retorte hingetröpfelt, angefressen, und hatte ihre Glätte verloren, auch ließ sich dieselbe durch Ausspülen mit einem Brey aus groben Makulaturpapier und Sand, nicht wieder hell, und zu ihrer vorigen Durchsichtigkeit bringen. Ein Beweis, daß auch die bloßen Dünste von dieser besondern Säure die das Glas auflösende Eigenschaft haben.

Das weisse Pulver, so vermittelst des Filtrirens von der übergegangenen Säure geschieden, und recht gut ausgesüßt worden, wog getrocknet vierzig Gran, und war ausserordentlich leicht. Nach Hrn. Wieglebs oben angeführter Erfahrung (S. die neusten Entdeckungen in der Chemie S. 12. 13.) soll dieses Pulver nichts anders, als Glas seyn. Nach Herrn Maquer's Erfahrungen (S. Hrn. Peter Joseph Maquer's Chymisches Wörterbuch rc. aus dem Französischen übersetzt von D. Leonhardi 2ter Theil. Leipzig 1781. S. 618.) hat dergleichen Erde, so er von der Scheelischen Arbeit durch Hrn. Bergmann erhalten, der Würkung der Säuren ziemlich widerstanden, und als derselbe solche den Würkungen eines großen Brennspiegels ausgesetzt, ist solche eben so feuerbeständig und eben so unschmelzbar als der Quarz, der Kiesel und der Sand geblieben. Ich brachte derohalben die Hälfte dieser Erde, nemlich zwanzig Gran in einem Treibscherben in den Brennpunkt eines der größten Brenngläser, so auf hiesiger Fürstl. Bibliothek befindlich, und welches 15 Zoll im Durchmesser hatte, und ohngefähr 2½ Zoll in der Mitten dick war. Dieses geschahe den 4ten Julii Nachmittags 2 Uhr.

Dieses Pulver, das vest in einen Treibscherben, von der Materie der Heßischen Schmelztiegel, dem foco ausgesetzt war, fieng an, etwas zu dampfen, welches Dampfen aber, da es vermuthlich von dabey befindlicher Feuchtigkeit herrührte, bald wieder aufhörte. Nachdem dieses eine halbe Stunde dem Brennpunkte ausgesetzt gewesen, wurde die

Ober-

Oberfläche desselben untersucht, ich fand aber keine Spur irgend eines Zusammensinterns: — blos die Oberfläche war etwas aschgrau geworden. Noch wurde dieses Pulver in einen kleinen Schmelztiegel gethan, und noch drey viertel Stunden dem Brennpunkte ausgesetzt, aber auch hiebey wurde ich nicht die mindeste Veränderung auf der Oberfläche gewahr. Das Pulver wurde in diesem Tiegel mit einem Ziegelstein verdeckt, vor das Gebläse gebracht, und gerade zwey und eine viertel Stunde darinnen erhalten, so daß der Tiegel ununterbrochen fortglühete; allein auch hiebey entstund nicht die mindeste Veränderung; weder auf der Oberfläche des Pulvers, noch an der innern Fläche des Tiegels: es blieb alles wie vorher, nur mit dem Unterschiede, daß die im Brennpunkte grau gewordenen Theile wieder vollkommen weiß wurden. *) Um zu sehen, ob bey diesem Pulver etwas von einer Kalkerde befindlich sey; so wurde eine Unze Regenwasser in einem bequemen Gefäße darauf geschüttet, dasselbe eine Nacht hingestellt, und des andern Tages auf das Filtrum gebracht, alsdenn ein Gran ätzender Sublimat hineingelegt, — man sahe aber nicht die mindeste Veränderung der Farbe.

Ganz kürzlich will ich nun auch dem Leser erzehlen, was ich mit dem obangeführten, eine Unze sieben Drachmen wiegenden weissen, rauchenden

*) Der Grund dieser ungemein großen, dem Glase gar nicht ähnlichen Feuerbeständigkeit rührt wohl daher, daß das Laugensalz von der Kieselerde durch die Säure getrennt wurde, und daher wieder ganz die unschmelzbare Natur der Kieselerde annahm. C.

Sublimat, der mit zwey Unzen höchstgereinigten Weingeist vermischt worden, vorgenommen habe. Da ich die Fertigung der Flußspatsäure auch aus dem Grunde mit unternommen, um aus dieser Säure, wo möglich, einen Aether hervorzubringen, so glaubte ich auch diesen rauchenden Sublimat hierzu geschickt zu finden —; ich that diese Mischung in ein kleines Kölbchen, versahe dieses mit einem Helme und Vorlage, und zog zog die Hälfte davon bey gelindem Feuer ab. Der übergegangene Geist hatte vollkommen den Geruch, wie versüßter Salzgeist, welcher aus dem rauchenden Salzgeiste und Alkohol war gefertigt worden. Ich glaube daher, daß die Flußspatsäure, ausser ihrer eigenthümlichen, das Glas auflösenden, Eigenschaft, den übrigen Eigenschaf- der Salzsäure gar sehr nahe komme *). Da ich von diesem Spiritus etwas in ein halbes Kelchglas voll Wasser tröpfelte, fand ich nicht die mindeste Spur von einem Aether: sondern derselbe vermischte sich nach und nach, wie ein jeder anderer Weingeist mit dem Wasser, ohne solchem eine milch-

*) Diese meine Vermuthung von der Aehnlichkeit der Flußspatsäure mit der Salzsäure fand ich nachher zu meinem nicht geringen Vergnügen bestätigt: denn ich las im oben angeführten 2ten Theile des Maquerischen chymischen Wörterbuchs S. 624. folgendes: „Verschiedene Erfahrungen des Hrn. Priestley scheinen darzuthun, daß die Flußspatsäure flüchtige Schwefelsäure sey. Allein diejenigen Erfahrungen, welche unter dem Namen des Herrn Boulanger herausgekommen sind, zeigen, daß sie die vorzüglichsten Kennzeichen der Salzsäure besitze. Diese letztern Erfahrungen scheinen mir bis jetzt entscheidender zu seyn. u. s. w.“

weisse Farbe zu geben, welches doch geschehen müßte, wenn derselbe etwas von einem Aether aufgelöst bey sich gehabt hätte. Dieses Glas wurde wohl verstopft in meiner Stube hingestellt, wo die Sommerwärme in diesen Tagen bisweilen den 85ten Grad nach dem Fahrenheit'schen Wärmemesser, erreichte. Nach vierzehn Tagen fand ich zu meiner nicht geringen Verwunderung, daß die Flüßigkeit in dem Glase größtentheils geronnen, halb durchsichtig, wie gekochte weisse Stärke aussahe; und dieses dicklichte gallert ähnliche war gegen den untern Theil des Glases stärker, als oben, — wenn man das Glas neigte: so ragten durchsichtige Stücken dieses coaguli in der Größe von kleinen Erbsen über der Oberfläche hervor. Der Geruch der Flüßigkeit war noch eben derselbe, wie im Anfange gleich nach der Destillation. Diese Erscheinung war mir um desto willkommener, theils weil ich hierdurch überzeugt wurde, daß auch der Weingeist in Gesellschaft der Flußspatsäure diese subtile Erde, wovon oben gesagt worden, mit überzuführen im Stande gewesen;

Daß ich mich in Ansehung des Geruchs und Geschmacks hierbey nicht irre, wird jedermann mir zugestehen, wenn ich sage, daß vor einiger Zeit ich mir die Hervorbringung des Aethers vom Salzgeiste sehr habe angelegen seyn lassen, und daher sehr genau durch Geruch und Geschmack bestimmen kann, daß dieser Geist die größte Aehnlichkeit mit dem versüßten Salzgeist, und mit keinem andern von den versüßten Geistern habe. Ein gleiches lieset man in Hrn. Scheele's Abhandlung (S. Hrn Crell's chemisches Journal 2ter Theil 1779. S. 199) „durch den Geruch unterscheidet man sie (die Flußspatsäure) nicht von der Kochsalzsäure u. s. w.„

theils weil ich der erste bin, welchem diese Erscheinung vorgekommen: denn noch bis jetzt habe ich bey keinem der Schriftsteller, welche über die Flußspatsäure geschrieben, etwas von dieser Erscheinung gelesen. Als ich eines kleinen Pfefferkorns groß von dieser durchsichtigen Gallerte aus dem Glase nahm, und mit einer Feder auf meiner Hand zerrieb; so wurde solches, als der Spiritus verflogen, zu einem weissen Pulver, daß sich eben so rauh anfühlen ließ, als jenes weisse 40 Gran schwere Pulver, das ich unter dem Brennspiegel gehabt. Noch nach zwey Stunden war die Stelle auf meiner Hand, wo ich solches hingestrichen, rauh anzufühlen. Einer Linse groß von dieser Gallerte legte ich auf der Feder, mit welcher solche aus dem Glase genommen worden, in das Fenster — nach einer viertel Stunde fieng diese kleine Portion an, kleiner zu werden, ihre Durchsichtigkeit zu verlieren, und nach einer Stunde sahe man fast nichts mehr, als ein wenig weisses Pulver, das auf dem Finger sich zeigte, mit welchem die Stelle der Feder abgewischt wurde.

Dieses mag vor der Hand genug seyn, was von dieser seltnen Gerinnung hier gesagt werden kann. Künftig, wenn ich diesen Versuch im Großen werde wiederholt haben, soll mehr davon gesagt werden.

Noch wird es nöthig seyn, einige Rechenschaft von der übergegangenen Flußspatsäure zu geben. Der Leser wird sich erinnern, daß diese Säure vermittelst des Filtrirens von der mit übergegangenen Erde geschieden worden. Da nun Herr Scheele

in seiner Abhandlung, (im 2ten Theil von Hrn. Bergrath Crell's chemischen Journal S. 199.) sagt, daß diese Säure mit dem fixen Laugensalze in eine Gallerte übergienge, und ich doch gerne die Erde, welche Herr Scheele Kieselerde nennt, davon scheiden wollte; so wurde diese meine filtrirte Säure mit noch so viel Wasser vermischt, daß es gerade neun Theile gegen die Säure betrug. Es wurde hernach geflossenes Weinsteinöl eingetröpfelt, da sich die Gallerte sogleich zeigte. Mit dem Zutröpfeln des Weinsteinöls wurde so lange fortgefahren, bis die Säure völlig gesättigt war, und beynahe die Hälfte der Mischung wurde eine Gallerte, welche auf das Filtrum gebracht, auch bey der abgelaufenen Flüßigkeit, dasselbe Ansehen behielt, und das Filtrum ganz anfüllte. Hierauf schüttete ich einigemal siedendes Wasser, und legte das Filtrum zum Trocknen hin. Nachdem es gehörig ausgetrocknet, fand ich in demselben eine sehr schöne weisse Erde, welche neun und ein halbes Quentchen am Gewichte hatte, etwas glatt und fettigt anzufühlen war, auch sich von jener Erde, mit welcher ich den Versuch unter dem Brennspiegel gemacht hatte, darinn unterschied, daß solche glatt und weich anzufühlen, dahingegen jene rauh anzufühlen war. Diese Erde wurde nicht im mindesten von irgend einer Mineralsäure angegriffen. Der Vitriol- Salpeter- und Salzgeist entwickelte zwar einige Luftbläsgen, als solche in verschiedenen Gläsern auf 5 Gran dieser Erde geschüttet worden; allein die Klümpgen der Erde blieben unverändert darinnen liegen; auch als die Gläser mit der Mischung in eine mäßige Sand-

wärme gesetzt wurden. Daß nicht das mindeste davon aufgelöst worden, bewieß das geflossene Weinsteinöl, welches die darüber gestandenen Säuren gar nicht trübte. Hierdurch wird auch dasjenige bestätigt, was Macquer von dieser dieser Erde in seinem chemischen Wörterbuche am oben angeführten Orte hierüber gesagt hat; nemlich daß die drey bekannten Mineralsäuren auf diese Erde nichts vermögen.

VI.

Versuch einer Geschichte der Flußspatsäure.

Es ist bekannt, daß Hr. Scheele zuerst den Flußspat durch die Destillation mit Vitriolöl zerlegte, die Säure, die er erhielt, für eine ganz neue ansah, und aus ihrer Verbindung mit Wasser eine neue Erde erzeugt zu sehen glaubte a). Den andern erdigten Theil des Flußspats hielt er für Kalkerde. Bergmann bestätigte die Richtigkeit jener Zerlegung, und stimmte auch Hrn. Scheele'ns Theorie bey. b) Nach der Zeit untersuchten zwey geschickte Chemisten, unter dem Namen Boulanger, den Spat gleichfalls, und erhielten eine besondre Säure, die sie jedoch für eine mit erdigten Theilen innig verbundene Salzsäure hielten. c) Hr. Priest-

a) Abhandlungen der Königl. Schwed. Academie B. 33. S. 122. ff.
b) Opusc. Vol V. p. 38.
c) Exper. et Observat. sur le Spat vitreux, ou fluor spatique. Par. 1773.

sey hergegen behauptet, d) die Flußspatsäure sey weder eine eigne, noch eine verhüllte Salzsäure, sondern die angewandte Vitriolsäure selbst, die durch das Brennbare verändert, und mit der verflüchtigten Spaterde sich zu verbinden, in Stand gesetzt werde. Eben diese Meynung sucht Hr. Monnet e) noch umständlicher zu beweisen; zugleich leugnete er die, im Flußspat vorhandene Kalkerde. Gegen die erste dieser Behauptungen führt Hr. Abilgaard f) an, die Flußspatsäure erhalte mit Kohlenstaube geglühet, keinen spatischen, sondern nur sauren Geruch, und gebe mit Alkali keinen vitriolisirten Weinstein g); dagegen mache sie mit der gereinigten Salpetersäure Königswasser, das das Gold auflöse. Hieraus folgert er, die Flußspatsäure sey nicht vitriolisch: eher scheine sie eine veränderte Kochsalzsäure. Gegen Boulanger sowohl, als Monnet vertheidigte sich Hr. Scheele in einem besondern Aufsatze h), und zeigt, daß die Flußspatsäure weder eine veränderte Salzsäure, noch weniger eine Vitriolsäure sey, sondern ganz eigenthümliche Beschaffenheiten habe, die sie von beiden auszeichneten. Der andre, mit dieser im Flußspat verbundene, Bestandtheil sey in allem Betrachte auch wahre Kalkerde. Um

d) Vers. u. Beobacht. Th. 2. S. 196. ff.
e) Observ. de Physic. de *Rozier*, A. 1777. T. X. p. 106.
f) In den Schriften der K. Societ. der Wissenschaften für das J. 1779.
g) Kremper (V. *Rozier* Observ. T. II. A. 1773. p. 466.) behauptet schon durch Vitriolöl eine Säure erhalten zu haben, die mit vegetabilischem Laugensalze vitriolisirten Weinstein gegeben habe: indessen mögte diesen Versuchen wohl die erforderliche Genauigkeit fehlen.
h) N. Schwed. Abhandl. B. I. J. 1780.

eben die Zeit (J. 1781.) erschien fast zugleich Hrn. D.=C. Wiegleb's Abhandlung, die oben abgedruckt ist, und Hrn. Hofapothek. Meyer's Beyträge zur Kenntniß des Flußspats i). Nach denselben entstand keine Kieselerde in dem vorgeschlagenen Wasser, wenn er alles bey seinen Versuchen entfernte, was Kieselerde hätte zuführen können. Er bediente sich des Flußspatsalmiaks, der in bleyernen Gefäßen bereitet war. Nahm er diesen und Vitriolsäure, und destillirte es in eisernen Gefäßen: so entstand auf dem Wasser keine Kieselhaut; sondern es enthielt etwas Bleyerde. Setzte er aber, unter übrigens gleichen Umständen etwas Sand hinzu; so enthielt das vorgeschlagene Wasser Bleyerde und Kieselerde. Auch ein Zusatz von Glas bewürkte die Kieselhaut in größerer Menge. Nach Herrn Meyer rührte also die Erde nicht vom Flußspat her; sondern sey in Flußspatsäure aufgelöste Kieselerde. Er folgert also, daß die Spatsäure die Kieselerde aus dem Glase, worinn sie bereitet wird, auflöse, mit in das Wasser führe, und da absetze. Hierauf erschienen Hrn. B.=R. Bucholz oben beschriebene Versuche, wie auch die von Herrr Ilsemann darüber angestellten Experimente. Herr Wenzel untersuchte eben diesen Gegenstand sehr sorgfältig. k) Er mußte sich eben so gut einer bleyernen Vorlage, als Retorte bedienen, um eine, von Kieselerde oder erdigten Rinden ganz freye

i) Schriften der Berlin. Gesellschaft naturforschender Freunde. B. 2. Berl. 1781. S. 319.

k) Chemische Untersuchung des Flußspats. Dresd. 1783. 8 S. [illegible].

Säure zu erhalten. Auch Phosphor- und Arseniksäure trieben so gut, als Vitriolsäure, die Flußspatsäure aus. Auch er bestätigte, daß jene Rinden von der Kieselerde des Glases herrührten, und er erhielte die ersten in bleyernen Gefäßen; so bald er dem Flußspate Quarz zusetzte. Wahrscheinlich um gleiche Zeit mit Hrn. Wenzel stellte auch Herr B.-R. von Scopoli zu Pavia Versuche mit eben dieser Steinart an l). Er nahm, statt gläserner, silberne, inwendig stark vergoldete Gefäße, und verfuhr übrigens nach der bekannten Vorschrift; allein er erhielt nicht einen Gran Erde, bey öfters wiederholten Versuchen. Er schreibt also auch jene Rinden dem Glase zu, welches von der Flußspatsäure aufgelöst, und mit in die Vorlage übergetrieben wird m).

Diese angeführten Erfahrungen so mancher angesehener Chemisten stimmen so sehr unter einander überein, und haben so vielen Anschein vor sich, daß so wohl der Erfinder, Hr. Scheele selbst, als auch der strengste Vertheidiger derselben, Herr Bergmann, jene Theorie von der Erzeugungsart der Erden verließen, n) so wie diese Beweise bekannt wurden. Indessen blieben doch dem Herrn

l) Chem. Annal. J. 1784. B. 1. St. 3. S. 237.

m) Beyläufig berühre ich noch, daß Hr. Sage unsre Säure für eine durchs Phlogiston besonders modificirte Phosphorsäure hält; und diese Vermuthung Hrn. Assess. Klaproth nicht so ganz ohne Grund scheint, (chem. Annal. J. 1785. B. 1. St. 5. S. 397.) und daß Herr Scheele (N. Schwed. Abhandl. J. 1782. B. 3.) flußspatsauren Aether erhielt, als er eine Mischung der Säure mit Weingeist über Braunstein abzog.

n) Opusc. Vol. III. p. 387. Sciagraph. regni miner. p. 23.

Director Achard, ohnerachtet ihm alle diese Versuche bekannt waren, da er häufige Arbeiten damit angestellt hatte, doch noch Gründe genug übrig, o) um so wohl die so genannte Flußspatsäure für eine der aufgegossenen Säuren zu halten, die nur durch die Verbindung der festen Materie, die sich sublimirt habe, verändert wäre. Das Product der Destillation des Flußspats mit Vitriolsäure gäbe mit Alkali ein Präcipitat der flüchtig gewordenen Erde; und die abgedunstete Lauge sey vitriolisirter Weinstein. Der Niederschlag sey kein Salz, wegen des Mangels der Auflösbarkeit im Wasser, und wegen seiner Unschmackhaftigkeit p). Er schreibt ihr ganz besondre, von der Kieselerde abgehende Eigenschaften zu, wie er aus den Versuchen mit Metallen, einfachen Erden, metallischen Kalken und Salzen folgert; nach welchen sie sich den alkalischen Erden zu nähern scheine. Er nennt sie flüchtige Flußspaterde.

Diese Versuche des Hrn. Direct. Achards verdienen in allem Betrachte sehr viele Aufmerksamkeit —; indessen haben sie doch Hrn. Meyer noch nicht überzeugt; sondern er hat jenen Gründen neue entgegen gesetzt, die ihn in seiner vormaligen Meynung vom Flußspat, und seiner Säure bestätigen, q) und die im sechsten Bande der Schriften der Berlin.

o) Observat. de Phys. de *Rozier*. A. 1783. Iul. Lichtenbergs Magazin für die Physik. 2ter B. 3tes St. S. 59 Chem. Annal. J. 1785. St. 2. S. 145. Physikalisch-chem. Abhandl. B. I. S. 333.

p) Hierbey ist wohl nach Bergmann (Opusc. Vol. II. p. 34.) die besondre Natur dieses dreyfachen Salzes in Betrachtung zu ziehen.

q) Chem. Annal. J. 1785. B. 2. St. 12. S. 520.

Naturforsch. Freunde erscheinen werden. Fast zu gleicher Zeit mit jenem Briefe Hrn. Meyer's, erhielt ich von Hrn. Scheele Nachricht von Versuchen zur Vertheidigung seiner Meynung wegen der Flußspatsäure, gegen Hrn. Direct. Achard, die nächstens in den chemisch. Annal. abgedruckt werden werden, und deren Haupinhalt folgender ist:

Gegen den Satz, daß, die Säuren in der Destillation eine besondre Erde aus dem Flußspat mit sich herüber führen,„ führt Hr. Scheele folgendes Experiment an. Er mischte zu reinem gepulverten Flußspat Vitriolöl und brachte diese Mischung in eine von Zinn gegossene Retorte: er legte eine Vorlage vor, welche er zuvor wohl heiß gemacht, und darauf mit geschmolzenem weissen Wachse gänzlich und genau inwendig überzogen hatte. In diese Vorlage goß er etwas destillirtes Wasser, und vermachte die Fugen mit etwas grauem Papiere. Die Retorte legte er auf warmen Sand, und gab Acht, daß die Vorlage nicht warm wurde, weil alsdenn das Wachs abgeflossen, und der Säure ein freyer Zugang zu dem Glase verstattet wäre. Nach einer Stunde nahm er die Vorlage ab, und fand das Wasser sehr sauer und rauchend: er verspürte aber gar keine Haut oder Rinde darauf. Er sättigte einen Theil von dieser Säure mit Weinsteinlaugensalze: es blieb klar, und ließ nichts fallen. Eben so verhielt sich diese Säure mit flüchtigem Alkali: also ist das Daseyn einer Flußspatsäure, ohne jene besondere Erde, bewiesen. Darauf wiederholte er denselben Versuch, nur mit dem Unterschiede, daß er zu den Flußspatpulver und

Vitriolöl etwas zart geriebenen Bergkrystall setzte, und legte auch die mit Wachs überklebte Vorlage vor. Nach einer Stunde nahm er sie wieder ab, und fand das darinn enthaltene Wasser von der flüchtig gemachten Kieselerde ganz dick: sie verhielt sich mit Alkali, wie die in gläsernen Gefäßen destillirte Säure. Es wäre also, schließt er, jenes erdigte Wesen nur zufällig in der Säure, und rühre von der zugesetzten Kieselerde, oder dem Glase her.

Weil die „flüchtig gemachte Erde sich mit vegetabilischem Laugensalze wieder scheiden lasse, und man bey gebrauchtem Vitriolöl einen vitriolisirten Weinstein erhalten soll;„ so bereitete sich Hr. Scheele von dieser so genannten flüchtigen Flußspaterde eine gewisse Menge, und wusch solche mit vielem Wasser genau ab. Die mit Weinsteinsalz gesättigte Säure ließ er abrauchen; aber erhielt ein ganz andres Mittelsalz, als vitriolisirten Weinstein: und man würde von diesem nie das geringste finden, wenn man nicht zu viel Vitriolsäure nähme, wie Hr. S. schon ohnlängst gegen Hrn. Monnet gezeigt habe. Er habe gleichfalls die Säure aus dem Flußspate durch Arsenik-, auch durch Phosphorsäure ausgetrieben; aber nach ihrer Rectification keine Spur von dieser so fixen Säure gefunden. — Das Neutralsalz aus der saturirten Säure sey äußerst wenig gewesen; von 5½ Quent. Weinsteinsalz habe er nur 1 Quent. dieses Neutralsalzes erhalten. Dieses hätte sich nicht krystallisiren wollen, sondern wäre geschwind zerflossen: es sey also gewiß kein vitriolisirter Weinstein. Die Gewichte der durch fixes a) und

flüchtiges b) Laugensalz niedergeschlagenen Erde sey sehr verschieden: die vom ersten a) wiegt doppelt so viel, wie die vom flüchtigen Laugensalze b). Die erste a) ist weiß, wie Kreide; von letztem b) halbklar, wie die Erde aus der Kieselfeuchtigkeit: beide müsten also wohl, ihrer Natur nach, verschieden seyn!

„Die flüchtige Flußspaterde habe nichts salinisches bey sich, und sey im Wasser unauflöslich.„ Hr. S. hergegen goß auf eine halbe Unze derselben, die er sehr wohl mit vielem Wasser ausgesüßt hatte, 10 Unzen Wasser, und kochte es im Kolben eine viertel Stunde. Das filtrirte Wasser hatte einen säuerlichen Geschmack, färbte auch das Lackmuspapier roth; ob er gleich, zur Niederschlagung jener Erde, mehr Alkali gebraucht hatte, als zur Sättigung nöthig war. Er wiederholte noch fünfmal dasselbe Kochen des Rückstandes jedesmal mit 10 Unzen Wasser, und das letzte filtrirte Wasser war noch eben so sauer, als das erste. Das getrocknete Rückbleibsel wog nun nur noch 1½ Quent., hatte doch aber noch alle Eigenschaften eben so behalten, als vor der Kochung. Also habe ja die flüchtige Flußspaterde etwas Salzigtes bey sich. Das säuerliche Wasser habe nach und nach immer ein klares Pulver fallen lassen; so daß endlich nach dem Trocknen die halbe Unze der Flußspatsäure wieder da gewesen sey: diese werde durch Trocknen, wie weisser Uhrsand: dahergegen der Niederschlag b) stets zusammen halte.

Daß sie „im Feuer zu einer porcellainartigen Masse fliesse,„ sey beym Anfange der Schmelzung

wahr: allein bey längerer Fortsetzung entstehe ein klares Glas: dies sey alkalinisch, und verhalte sich ganz wie die Kieselfeuchtigkeit. Die noch anfänglich nicht verflüchtigte Säure sey Ursach der weissen Farbe, die also bey Verjagung von jener, sich auch verlieren müßte. -- „Sie brause nicht mit Säuren, verbinde sich auch nicht mit Alkalien, sey also keine alkalische Erde.„ Wenn man hergegen, nach Hrn S., etwas von jener Erde in eine warme Auflösung legt, so fällt sie anfänglich zu Boden, erhebt sich aber gleich nachhero auf die Oberfläche mit sichtbarem Schaume, und die Erde bekommt ein gallertartiges Ansehn. Kocht man diese Mischung ein wenig: so wird alles aufgelößt, zeigt sich in der Kälte aber wieder, als Gallerte. Süßt man diese völlig aus; so ists keine Kieselerde. Die Flußspaterde braust auch mit flüchtigem luftvollem Alkali; und schlägt den Kalk aus dem Kalkwasser nieder; welcher Satz c) alsdenn aus Alkali, Kalk, Flußspatsäure und Kiesel besteht, und im Wasser unauflöslich ist. Der Satz c) mit Salpetersäure destillirt, giebt Flußspatsäure: das im Wasser aufgelöste Rückbleibsel giebt Salpeter, und eb bleibt eine Kieselerde liegen. — Tröpfelt man in die, in gläsernen Gefäßen destillirte Spatsäure Vitriol-Weinstein, Glauber-, Küchen Salz und Salpeter; so fällt gleich Hrn. A's Erde nieder. Daß weil „ diese Erde nicht die Metalle, außer dem Eisen angreiffe, und so auch mit einer alkalischen Erde übereinkomme, sie deshalb auch nicht saurer Natur seyn könne,„ folge nicht: denn das Sedativsalz verhalte sich eben so.

Zuletzt trägt Hr. S. noch eine Methode vor, die Säure aus dem Flußspat zu scheiden, ohne eine andre Säure zu gebrauchen. Er schmolz zwey Unzen feingeriebenen Flußspat mit vier Unzen Weinsteinsalz zusammen. Nach dem Erkalten rieb er die Masse zu Pulver, und laugte sie mit Wasser aus. Die Lauge ließ er bis zur Trockne abdampfen: das zurückbleibende Pulver löste sich in Säuren auf, und wurde daraus mit Vitriolsäure zu Selenit niedergeschlagen; war also Kalk. Auf etwas der getrockneten Salze goß er Vitriolöl, und sahe das vorgeschlagene Wasser schon mit einer Kieselhaut bedeckt, ehe nur die Retorte warm geworden war. (Diesem zufolge müßte also wenigstens die so genannte flüchtige Erde säuerlich seyn, weil das Alkali sie vom Kalke trennen kann.) Er löste die übrige getrocknete Masse in Wasser auf, und sättigte das überflüßige Alkali mit reiner Salpetersäure r). Darauf goß er so viel Bleyeßig, bis sich nichts mehr niederschlagen wollte. Er wusch das niedergeschlagene flußspatsaure Bley mit kaltem Wasser ab, und ließ es trocken werden. Er goß auf ein wenig davon ei-

r) Beyläufig bemerke ich, daß ich diesen Versuch bis hieher nachmachte, und darauf zu dieser Flüßigkeit salpetersaures Queckfilber hinzugoß. Das niederfallende flußspatsaure Queckfilber that ich in eine Retorte, und gab starkes Feuer, worauf sich in dem Halse ein wahrer Sublimat ansetzte, der vom ätzenden Sublimat sehr verschieden schien. Ich würde dieses einen neuen Quecksilbersublimat nennen, wenn ich das Weinsteinsalz selbst bereitet hätte; so aber bin ich bis jetzt noch etwas im Zweifel, ob nicht vielleicht dem Alkali Digestivsalz beygemischt gewesen sey, dessen Säure sich etwa mit dem Quecksilber vereiniget hätte. C.

nige Tropfen Vitriolöl; sogleich wurden flußspat-saure Dämpfe ausgetrieben. Er versuchte, ob bloße Hitze die Säure vom Metalle trennen könnte: die Masse in der Retorte gieng in Fluß: allein er konnte keine Säure bemerken, obgleich der Boden von jener gänzlich durchgefressen wurde. Er rieb also, um die Säure loszumachen, das spatsaure Bley mit einem gleichen Maaße von Kohlenstaube zusammen, und destillirte in offenem Feuer nach vorgelegten mit Wasser angefüllten Recipienten. So bald der Bleykalk hergestellt wurde, zeigte sich am Halse der Retorte ein weisser Sublimat, und auf dem Wasser entstand eine Kieselrinde. Der Sublimat war sauer, weil die Kieselerde mit Flußspatsäure durchgedrungen ist, und die Säure in der Vorlage gab mit flüchtigem Alkali einen Niederschlag von Kieselerde.

Hieraus folgert Hr. S. 1) der Flußspat bestehe aus Kalkerde und einer besondern Säure, die 2) durch die Vitriol-, Salz-, Salpeter-, Arsenik- und Phosphor-Säure ausgetrieben werden könne; die 3) wo sie Kieselerde antreffe, sich mit ihr verbinde, und sie selbst in Luftsgestalt, mit über reisse: doch würde 4) ihre Anziehungskraft zu derselben durch Wasser geschwächt: weshalb sie einen Theil der Erde auf die Wasserfläche absetze. 5) In einer zinnernen Retorte und mit Wachs ausgekleideten Vorlage erhalte man die Säure in größter Reinigkeit. Eben dies geschehe 6) wenn man den mit Laugensalz geschmolzenen, ausgelaugten Flußspat mit Bley-

essig

eßig versetze, den Niederschlag mit Kohlenstaub vermischt destilliere. 7) Die mit Kieselerde verbundene Säure, lasse jene, durch flüchtiges Laugensalz gänzlich fallen: wurde aber 8) statt dessen, fixes Alkali genommen; so erfolgte nach der Trocknung ein Satz, wie Kreide, der 9 doppelt so viel wiegt, als Nr. 7, und der ein mit überflüßiger Säure versehenes Neutralsalz sey; folglich in (sehr vielem) Wasser auflöslich werde, ob er gleich auch noch Kieselerde in sich enthalte.

Herr Scheele gesteht, er sehe gar nicht, was wider diese Versuche noch ein ewandt werden könne: und glaubt, daß der Streit von der eigenthümlichen Beschaffenheit der Flußspatsäure, nun einmal ein Ende haben werde. Die vorgetragenen Versuche und daraus gezogenen Schlüße sind allerdings von ungemein großem Gewichte, und ich leugne nicht: ich glaube, der Streit sey nun auf immer entschieden.

L. Crell.

VII.

Ueber die anziehende und zurückstossende Kraft der Salze. *)

Herr Baume' führt zum Beweis, daß die gleichartigen Salze eine anziehende Kraft, und die ungleichartigen eine zurückstossende gegen einander äussern, seine Erfahrungen an, wie nemlich 1) bey der Kristallisation die Salze an der Seite des Gefässes vorzüglich aus der Lauge sich in Krystallen absetzen, welcher man ein andres mit gleicher Salzart gefülltes Gefäß nahe gebracht habe; und er vermuthet, daß so gar diese Kraft sich auf eine Entfernung von einigen Fußen noch wirksam zeigen werde; und 2) die Absetzung der Kristallen dadurch verhindert würde, wenn man auf der gedachten Seite, auf gleiche Art ein ungleichartiges Salz dem Anschießgefäße nahe stellt. Es sind zwar hiergegen schon Zweifel erregt worden. Allein die Sache schien mir zu wichtig, und ich wünschte davon überzeugt zu seyn, welches ich, ohngeachtet ich Herrn Baume' als einen geübten Scheidekünstler schätze, doch durch ihn noch nicht war. Mit dem völligen Wunsche, den Erfolg der Baume'schen Angabe übereinstimmend zu finden, gieng ich an die Arbeit.

Es war eine Lauge von 15 Pfund gereinigtem Salpeter zum Anschiessen gehörig abgedampft, in einem proportionirten Steintopf warm filtrirt, daß darinn durch das Abkühlen die Krystallen sich an-

*) N. Entdeck. Th. 3. S. 64.

setzen sollten. Ich stellte an der einen Seite des Topfes, die ich genau bemerkte, einen Beutel, worinn 20 Pfunde gereinigter Salpeter waren, so daß er sie von oben bis unten in einer Breite von einigen Zollen berührte. Nach einigen Stunden besah ich die Lauge, welche noch nicht erkaltet war, und entdeckte durch den hineinfallenden Schein eines Lichts, das ich darüber hielt, zu meiner nicht geringen Verwunderung gerade das Gegentheil von der gesuchten Erscheinung. Denn es war an der Seite, die von dem Beutel berührt wurde, höchst wenig und an der dieser entgegenstehenden der mehrste Salpeter in herrlichen großen Krystallen angeschossen. Auch blieb es so, bis die Lauge völlig kalt geworden war, und kein Salpeter weiter daraus anschoß; so daß man hier dem Salpeter im Beutel eher eine zurückstossende, als anziehende Kraft, hätte beylegen müssen. Der Widerspruch zwischen dieser und der Baume'schen Erscheinung, welche leztre ich doch nicht gern auf die Rechnung einer falschen Beobachtung schreiben wollte, veranlaßte mich, alle Umstände bey der meinigen sehr genau zu prüfen, und folgender schien mir zur Auflösung dieses Räthsels hinreichend. Der Topf nemlich stand mit der Seite, an welcher die Krystallen sich erzeugt hatten, gegen die Thür des Laboratorium, obgleich zwölf Schritt davon entfernt. Da nun die Luft von der Thür stark in den Rauchfang stieg, unter welchen der Topf mit der Salpeterauflösung stand, so wurde die gedachte Seite desselben mehr abgekühlt, und dem Salpeter dadurch hier zur Krystallisation die mehrste Gelegenheit gegeben.

Unter gleichen Umständen, ausgenommen, daß kein Salpeter äußerlich an den Topf gestellt worden, bemerkte ich eben diese Erscheinung.

Diese Erfahrung schien mir die anziehende Kraft gleichartiger Salze nicht sehr zu bestätigen, ob sie zwar auch nicht bewies, daß solche Salze eine zurückstossende Kraft äußern, welche vielleicht eher, als jene, aus obigem Versuch hätte können hergeleitet werden, wann man keinen andern Grund hätte angeben können. Ich war nun auch begierig, zu erfahren, in wie fern die ungleichartigen Salze einander zurückstossen. Um durch keine äußern Ursachen zu Trugschlüssen veranlasset zu werden, machte ich folgenden Versuch. In einem Topf, worinn eine zur Kristallisation abgedampfte Lauge von zwölf Pfunden gereinigtem Salpeter heiß filtrirt war, ließ ich ein zinnernes Maas, welches mit vier Pfund vitriolisirten Weinstein angefüllet und in heißem Wasser so weit erwärmt worden, daß es nicht kälter war, als die Salpeterlauge. Es wurde so an den Topf befestigt, daß es in der Mitte der Lauge bis einen halben Zoll an den obern Rand hineingetaucht schwebte. Es blieb die Lauge zwey Tage unberührt auf einem Stein im Laboratorium stehen. Als nachher das Maas aus der Lauge genommen wurde, zeigten sich die schönsten Salpeterkrystallen an dessen ganzer Fläche in nicht geringerer Menge, als an der innern Fläche des Topfes. Die mehrsten waren freylich auf den Boden, weil derselbe am mehrsten und ehesten abgekühlet worden, da, wie schon erwähnt, derselbe einen Stein berührte. Auch dieser Versuch bestätigte den Bau-

me'schen Ausspruch nicht, sondern nur den alten Satz, daß die Kälte die Krystallisation des Salpeters befördert. Bey Gelegenheit will ich mit andern Salzen gleiche Versuche unternehmen, da es doch noch eine Ausflucht bleiben kann, daß vielleicht andere Salze, außer dem Salpeter, anziehende und zurückstossende Kräfte haben, wenn sie sich gleich nicht in einem gemeinschaftlichen Auflösungsmittel unmittelbar berühren können.

Dr. Lichtenstein.

VIII.

Chemische Untersuchung des Reises. *)

Die von so manchem Naturforscher geäußerte, und oben angeführte Meynung, daß der sogenannte Reißstein aus dem Reise (Oryza sativa L.) seinen Ursprung habe, brachte mich auf die Gedanken dessen Bestandtheile nach Anleitung der Chemie auszumitteln; besonders da es mir nicht bekannt ist, daß die gehörige Untersuchung desselben bereits unternommen wäre; oder daß man seine Bestandtheile bestimmt angegeben hätte. Wenn man die Absicht hat, seine medicinische Würkung in den Körpern, als Nahrungsmittel, durch chemische Versuche, zu erläutern; so würde alsdenn die Zerlegung auf dem nassen Wege, durch die verschiedenen Auflösungen, und Extractionen, allerdings vorzuziehen seyn, weil

*) N. Entd. Th. 3. S. 67.

ähnliche Veränderungen mit dem Reise, in unserer Maschine selbst bewürkt werden können. Bey dem trocknen Wege hergegen gehen, wegen der heftigen Einwürkung des Feuers, die Bestandtheile in eine neue Art der Mischung über, die der vorigen unähnlich ist, und aus der sich keine Schlüsse auf seine Würkungsart in dem menschlichen Körper ziehen lassen. Da indessen meine Neugierde hauptsächlich auf die Möglichkeit gerichtet war, ob der Reiß zu der Entstehung des Reißsteines etwas beytragen möchte; so wählte ich zu meiner ersten Arbeit die trockne Destillation; und sezte die Versuche mit den daraus erhaltenen Produkten fort: ich werde aber indessen die Auflösungen und Ausziehungen in der Folge auch nicht übergehen.

1. Versuch.

Ein Pfund auserlesenen Reiß that ich in eine geräumige bis zur Hälfte nur angefüllte Retorte. Bey gelindem Feuer gieng eine weißliche und dickliche Flüßigkeit über, welche bey verstärkterem Feuer immer mehr gefärbt wurde. Hierauf kam ein Oel, das röthlich war, immer dunkler, und endlich schwarz wurde, und unter Dämpfen übergieng: das flüßige Oel wurde immer dicklicher. Bey noch mehr verstärktem Feuer, so daß der untere Theil der Kapelle glühte, fiengen die Tropfen an, wieder heller und weißlich zu werden, ob sie gleich unter Dämpfen übergiengen. Nach gehörig abgekühlten Gefäßen öfnete ich dieselben. Der Geruch, den ich alsdenn bemerkte, war brandicht, und dem Weinsteingeist ähnlich, nur stärker. Das Gewicht der erhaltenen Flüßigkeit war $8\frac{1}{2}$ Unze.

2. Versuch.

Ich schied das, was ich in der Vorlage bekommen hatte, durch einen Scheidetrichter. Die klare Flüßigkeit, die dem Weinsteingeiste an Farbe ähnlich war, wog fast 8 Unzen. Das übrige war ein, dem weichen Schmalze ähnliches Wesen, das sich großentheils in Waßer auflöste.

3. Versuch.

Die besondere Erscheinung, daß bey einer trockenen Destillation nach dem zum Vorschein gekommenen dunkeln, selbst schwarzen Oele, wieder ein durchsichtiges weißliches Flüßiges sich zeigte, veranlaßte mich zu versuchen, ob man, bey heftigerem Feuer nicht noch etwas von dieser weißlichen Flüßigkeit erhalten könne. Ich nahm daher von der Kohle, (die in allem 4 Unzen, $5\frac{1}{2}$ Quent. betrug, und sehr häufig noch die ganze Figur des Reises hatte) 3 Unzen, that sie in eine kleine Retorte, die ich in einen Tiegel setzte, und mit Sand bedeckte. Nach angelegter Vorlage setzte ich den Tiegel in offnes Feuer, das ich nach und nach vermehrte, bis der untere Theil der Retorte glühte. Ich erhielt dadurch zwey Quent. zehn Gran eines dicklichen fast ganz weissen Flüßigen, welches jedoch kein Oel war, weil es sich mit etwas Wasser vermischte.

4. Versuch.

Die erhaltene Säure (2. Vers.) goß ich in eine neue Retorte, und zog sie für sich ab: sie wurde dadurch viel heller, und gelblich, und ließ etwas weniges von einem kohlichten Wesen zurück.

5. Versuch.

Die im vorigen Versuche übergegangene Säure sättigte ich nach und nach mit reinem Weinsteinsalze, wo ich zu 6 Unzen 3 Quent. alkalisches Salz gebrauchte. Ich ließ die Salzmasse anschiessen, und fand eine große Geneigtheit zum krystallisiren. Die Krystallen waren nicht groß, und sich nicht alle gleich: die mehresten waren länglich vierseitig, andere rhomboidalisch. Ich hoffe die Figur genauer zu bestimmen, wenn ich eine grössere Masse langsamer anschiessen lasse. Das Salz war gelbbraunlich: ich konnte aber seine Farbe durch zweymaliges neues Auflösen nicht merklich heller machen.

6. Versuch.

Ich that eine halbe Unze der Salzmasse in eine Retorte, und goß zwey Quent. Vitriolöl hinzu, welches sogleich ein starkes Aufbrausen, und Dämpfe erregte. Nach wohlbefestigter Vorlage legte ich jene in ein Sandbad, und machte mäßiges Feuer darunter. Man konnte in der Retorte bald deutlich gräuliche Dämpfe und Streifen wahrnehmen; worauf nicht lange die Säure Tropfenweise übergieng. Als bey einer Hitze von 500° Fahrenh. keine Tropfen mehr kamen, endigte ich die Arbeit. Nach abgenommener Vorlage goß ich die Flüßigkeit aus, welche rauchte: ihr Gewicht betrug zwey Quent. Der Geruch war demjenigen eines sehr starken Eßigs ähnlich, mit dem das beissende des Meerrettigs, oder der Fettsäure bey der ersten Destillation, verbunden war: der Geschmack war heftiger, als der des

stärksten Weineßigs; aber doch nicht so stark, als der, nach Hrn. Dr Westendorf, aus der blättrigen Weinsteinerde durch Vitriolöl erhaltenen Säure. Es ist dies also eine rauchende Reißsäure.

7. Versuch.

Um die übergegangene Flüßigkeit rein zu bekommen, and sie von allen fremden etwa beygemischten Säuren zu befreyen, zog ich sie über ein Quent. der Salzmasse (5. Vers.) ab. Allein nach geendigtem Versuche konnte ich in den sinnlichen Merkmalen keinen Unterschied von der im vorigen Versuche erhaltenen Säure bemerken.

8. Versuch

Ich vermischte zwey Quent. dieser Säure mit eben so vielem höchstgereinigtem Weingeiste, und, nachdem ich vorher die Mischung 24 Stunden wohl vermacht hatte stehen lassen, destillirte ich sie bey einem ganz gelinden Lampenfeuer. Es zeigten sich bald Fettstreifen, und nachdem etwas in Tropfen übergegangen war, so wurde dieses Flüßige, so bald ich es mit etwas Wasser vermischte, milchigt; und es sonderte sich oben ein Oel ab: die Reißnaphthe. Ich setzte die Destillation noch weiter fort, und nachdem ich dasjenige, was als Naphte auf dem Wasser sich zeigte, alles gesammlet, und von demselben durch den Scheidetrichter abgesondert hatte, wog die Naphte 1½ Quent. Der Geruch war der Eßignaphte etwas ähnlich; doch war noch ein anderer eigener, nicht wohl zu beschreibender Geruch beygemischt: auch der Geschmack war etwas unterschieden. Als ich hierauf alles, was in

der Retorte noch war, übertrieb, und dieses (das säuerlich schmeckte) mit der Naphte vermischte: so verminderte sich dieselbe nach und nach, und begab sich endlich ganz in das Flüßige. Sie erschien erst wieder, nachdem vieles Laugensalz, welches sehr damit aufbrauste, hinzugethan war. — Ich verspare es auf die Fortsetzung dieser Versuche, wenn ich mehr von dieser Säure werde bereitet haben, und sie zu der Auflösung der Metalle, und Vereinigung mit alkalischen Substanzen anwende, um zu entscheiden, wie stark diese Aehnlichkeit unserer Säure mit verstärktem Eßig ist, und wie weit jener Abweichung von diesem specifisch ist. Sollten beide sehr übereinstimmen; so würde dies ein neuer Beweis für des verdienten Hrn. Wieglebs Grundsatz seyn, daß Weingeist, Eßig, Laugensalz keine neue künstliche Produkte aus den bearbeiteten Vegetabilien, sondern blos Entwickelungen vorher schon ganz gebildeter Substanzen wären. Denn in unserm Falle wäre die Säure aus gegohrenen Vegetabilien, und diejenige aus einem Körper, der diese innere Bewegung nicht ausgestanden hätte, sich demohngeachtet ganz gleichförmig.

9. Versuch.

Die erhaltenen 4 Unzen 5½ Quent. Kohlen liessen sich äusserst schwer zu Asche brennen: und ob ich sie gleich viele Stunden in einem offenen geräumigen glühenden Tiegel erhielt; so schien sie doch fast gar keine Veränderung zu leiden. Ich bediente mich daher eines platten, aus Dachziegelmasse verfertigten, mit einem niedrigen Rande versehenen Gefässes, dessen Oberfläche ich mit jenen Kohlen bedeckte,

und es auf einem Fuße mitten zwischen brennenden Kohlen in einem Windofen setzte, damit die Flamme immer auf jene Fläche spielen konnte. Auf diese Weise erhielt ich erst nach vier und mehreren Stunden eine völlige Verkalkung, und eine grauliche Asche. In dieser Asche befanden sich eine grosse Menge fester Theile: eine Art derselben war länglich, (von 4‴ an), breit von 1‴ an; einige etwas zugespitzt: mehr oder weniger durchsichtig; fast alle Schattirungen des Rauchtopases, weißlich grün, und beynahe ganz weiß: bey einigen konnte man fast den Uebergang des kohlenartigen Wesens in Glas bemerken. Eine andere Art bestand aus kleinen undurchsichtigen wie verschlackten Klümpgen, röthlich, graulich, ganz weiß. Dieser Versuch bestätigt die Bemerkung des Hrn. Ritter Wallerius (Schwedisch. Akad. d. Wissensch. Abh. B. 22. S. 148) daß die Kohle des Reises sich sehr leicht zu Glase schmelze: denn ausser den oben beschriebenen, wie Glas brüchigen, Substanzen, die sich im offenen Feuer, bey dem Glühen des Gefässes gebildet hatten, war dieses selbst an vielen Orten wie mit einer sehr dünnen Schlacke überzogen. Indessen fand ich diese Asche nicht so flüchtig, wie Herr Wallerius angiebt: denn ich behielt doch, nach dem Verkalken, in allem $1\frac{1}{2}$ Quent. übrig: da die büchenen Kohlen auch nur $\frac{1}{20}$ Asche geben. Indessen, da ich die Asche nicht ganz weiß brannte; so könnte es möglich seyn, daß alsdenn noch ein Theil möchte verflüchtigt worden seyn. *) L. Crell.

*) Dieselben Gründe, die ich oben beym Reiß-Steine angeführt habe, haben mich abgehalten, diese Versuche

IX.

Chemische Untersuchung einer vorgegebenen Magnesie. **)

Vor einigen Monaten schickte mir ein Freund aus der Schweiz einige Unzen Magnesie, die aus dem bekannten Bitter- oder Ebshamer-Salz sollte bereitet seyn. — Ihr Geschmack verrieth mir gleich eine Verfälschung. — Meinem Freunde zu Gefallen, und auch zugleich meine Neugierde zu befriedigen, stellete ich folgende Versuche an.

Erster Versuch.

Mit Vitriolsäure.

§. 1. Eine Unze Vitriolsäure (aus 1 Theil Vitriolöl, 7 Theilen Wasser) sättigte ich mit erwähnter Magnesie, wozu ich 1 Drachma, 15 Gran verbrauchte, und welche 2 Skrupel an fixer Luft dabey verlohr. Die stark aufbrausende Vermischung gab keine Auflösung, sondern eine breyigte Masse, welche auf der Zunge einen wenig zusammenziehenden Geschmack, aber nicht den des englischen Salzes hatte.

Die mit sechs Theilen von destillirtem Wasser verdünnte Mischung, setzte ich einige Stunden in Ruhe. Zuerst entstand eine milchweisse Farbe, und hernach fiel ein grosser Theil weisse Erde zu Boden. — Die darüber stehende Flüßigkeit wurde wasserhelle.

fortzusetzen, oder nur zu wiederholen. Ich denke sie aber keinesweges bey Seite zu setzen, sondern bey nächster Gelegenheit zu verfolgen, weil sie, den vorhergehenden Versuchen nach viel merkwürdiges versprechen. C.

**) N. Entdeck. Th. 3. S. 75.

§. II. Diese weisse Erde sonderte ich durchs Filtrum aufs genaueste ab; und ausgesüßt und getrocknet wog sie 1 Drachma, 2 Skrupel. Geschmack hatte sie gar nicht. Die überbliebene geschmacklose Flüßigkeit, vermischte ich mit aufgelöstem fixen Laugensalze, (wo man sogleich eine deutliche Niederschlagung bemerkte;) bis sich auch nicht das geringste mehr absonderte. Diese ganze Vermischung nun setzte ich in eine gelinde Wärme, worauf sich noch eine weisse Erde niederschlug, die abgesondert, ausgesüßt und getrocknet 10 Gran wog.

§. III. Die erhaltene weisse Erde (§. I.) übergoß ich mit Vitriolsäure, wobey aber nicht die geringste Veränderung zu bemerken war; welches mir ein deutlicher Beweis war, daß aus der Vereinigung dieser Magnesie mit der Vitriolsäure eine wahre Gipserde entstanden sey.

§. IV. Die 10 Grane weisse Erde, die ich durch Hülfe des Laugensalzes niedergeschlagen hatte, (§. II.) übergoß ich ebenfalls mit Vitriolsäure; sie brausete hiemit stark auf, und fiel bald darauf zum Selenit nieder. — Ein deutlicher Beweis, daß sie eine Kalkerde war, welche als Selenit, in der Flüßigkeit aufgelöst gewesen, und durch den Zusatz von fixen Laugensalz, von der Vitriolsäure befreyet worden war.

§. V. Die von §. II. übrig gebliebene Flüßigkeit, aus welcher durch zugesetztes Alkali noch eine Portion weisse Erde geschieden worden, ließ ich gelinde abrauchen, woraus sich nach Erkaltung derselben einige Kristallen eines vitriolisirten Weinsteins

ausschieden, welche ich aber, ihrer Wenigkeit wegen, nicht gänzlich aus dem Gefäße bringen konnte. — Ohngefehr betrugen sie einen Skrupel.

Zweyter Versuch.

Mit Salpetersäure.

§. I. Eine Unze Salpetersäure sättigte ich mit dieser verfälschten Magnesie, wozu ich 2 Drachmen 12 Gran verbrauchte welche während dieser Sättigung 2 Skrupel, 8 Gran fixe Luft verlohren a). Nach einem starken Aufbrausen lösete sich jene ziemlich helle auf. Uebrigens verursachte diese Vermischung auf der Zunge einen starken brennenden Geschmack; — nun verdünnte ich alles mit 5 Theilen destillirten Wasser, und stellte es in gelinde Wärme und nach einigen Minuten setzte sich ein erdigtes Wesen zu Boden.

§ II. Nachdem die überstehende Flüßigkeit recht helle geworden war, sonderte ich durchs Filtrum den erdigten Niederschlag davon ab; süßte ihn aus, und trocknete ihn. — Er wog 10 Gran. — An Farbe war er gelblich, und im Munde unschmackhaft.

§ III. Um zu erfahren, was denn diese 10 Gran für eine Erde seyn möchte; übergoß ich selbige mit zwey Drachmen Vitriolsäure: — doch gedachte Erde blieb unaufgelöst in der Säure liegen, und verrieth sich also als eine Gipserde.

a) Daß die Unze Salpetersäure beynahe noch einmal so viel Magnesie wie eine Unze Vitriolsäure zur Sättigung brauchte, (S. ersten Versuch §. I.) rührt daher, daß diese Salpetersäure concentrirter, wie die erst verbrauchte Vitriolsäure gewesen.

§. IV. Durch diese Versuche war ich nun freilich wohl von einer wahren Kalk- und Gipserde überzeugt; aber Zeichen einer wahren Bittersalzerde hatte ich noch gar nicht gefunden. Um nun aber recht gewiß zu gehen, vermischte ich die Hälfte der übriggebliebenen Flüßigkeit des §. II. mit Vitriolsäure, und zwar so lange bis sie merklich hervorschmeckte. Indessen blieb doch die Mischung helle a). — Ich stellete das Glas mit der Mischung in gelinde Wärme, wo gleich nach wenigen Minuten eine Trübung erschien, und sich kleine kristallinische Flecken zu Boden setzten; auch zeigte sich ein sehr starker Salpetergeruch dabey. — Ein Beweis einer vorgegangenen Scheidung! —

§. V. Dieser Niederschlag, welcher aus kleinen selenitischen Kristallen bestand, sonderte ich von der übrigen Flüßigkeit ab, süßte ihn aus, und trocknete ihn. — Er betrug am Gewicht neun Gran. Um nun zu sehen, ob diese kleinen Kristallen denn auch wirklicher Selenit wären (wie ich vermuthete,) untersuchte ich sie mit Vitriolsäure, und fand meine Vermuthung bestätigt.

§. VI. Die überstehende Flüßigkeit des §. V. sättigte ich mit flüchtigem Alkali; wobey noch ein

a) Allen Regeln der Verwandschaft gemäß, sollte ich zwar sogleich die in Salpetersäure aufgelöste Kalkerde durch den Zusatz von Vitriolsäure niedergeschlagen haben; allein die noch dabey befindliche Salpetersäure mochte es verhindern: denn es geschiehet eben so bey Bereitung der Weinsteinsäure, wenn sie vermittelst der Vitriolsäure aus dem Weinsteinselenit geschieden wird, daß sich allezeit ein ziemlicher Theil Selenit, darinn aufgelöst erhält, welcher sich bey angebrachter Wärme in selenitischen Kristallen ausscheidet.

Theil zarte Erde zu Boden fiel; nachdem ich nun selbige wohl ausgesüßt und getrocknet hatte, mischte ich zu selbiger zwey Drachmen Vitriolsäure, womit sie aufbrausete und zum Gips niederfiel.

§. VII. Die andere Hälfte von der im §. II. übergebliebenen Flüßigkeit, rauchte ich ab, welche ein kristallinisches erdigtes Mittelsalz gab, wie es sonst Salpetersäure mit Kalkerde zu thun pflegt. Der Wenigkeit wegen konnte ich es nicht zum Balduinischen Phosphor versuchen.

Dritter Versuch.

Mit Kochsalzsäure.

§. I. Eine Unze Salzsäure sättigte ich mit dieser Magnesie, und verbrauchte dazu 1 Drachma, 2 Skrupel, 6 Gran, welche unter dieser Sättigung zwey Skrupel sechzehn Gran Luft verlohren. Die Auflösung ward bald helle, und machte auf der Zunge einen etwas süßlich zusammenziehenden Geschmack, wie der fixe Salmiak. Ich vermischte es hierauf mit 4 Theilen destillirtem Wasser, und setzte es in gelinde Wärme; die Mischung erhielt sogleich eine milchweisse Farbe, und schied sich ein erdigtes Wesen ab, wie es im zweyten Versuch §. I. geschehen war. Nun wurde die überstehende Flüßigkeit helle und durchsichtig.

§. II. Nachdem sich nun alles gesetzt hatte, sonderte ich diese Erde durchs Filtrum ab, welche, nachdem ich sie wohl ausgesüßt und getrocknet hatte, 10 Gran wog. Mit Versuchen der Vitriolsäure zeigte sie sich als wahre Gipserde.

§. III.

§. III. Um die Abwesenheit der Kalkerde zu erfahren, ließ ich die im §. II. übriggebliebene Flüssigkeit, welche die übrigen 2 Skrupel reiner Kalkerde in sich aufgelöst enthielt, in einem Zuckerglase bey weniger Wärme abrauchen, woraus ich nach der gänzlichen Abtrocknung einen wahren fixen Salmiak erhielt.

§. IV. Nach diesen angestellten Versuchen konnte ich deutlich einsehen, daß diese verfälschte Magnesie nichts anders als eine Verbindung von Kalk- und Gipserde ist, wobey sich auch nicht ein Gran einer wahren Bittersalzerde befindet. Denn nach §. I. und II. des zweyten Versuchs, haben 2 Drachmen, 12 Gran dieser Magnesie, 1 Drachma, 6 Gran reine Kalkerde, 20 Gran Gipserde, und 2 Skrupel, 8 Gran Luft enthalten. Eben dies beweiset auch der §. I. II. im dritten Versuche, da 1 Drachma, 2 Skrupel, 6 Gran dieser Magnesie, 2 Skrupel reine Kalkerde, 10 Gran Gipserde, und 2 Skrupel, 16 Gran Luft enthielten.

Vierter Versuch.

Ob ich nun gleich aus allen diesen Versuchen von dem Daseyn einer Kalkerde überzeugt war, konnte ich doch nicht unterlassen, auch zu versuchen, ob sie nicht mit Salmiak vermischet, das flüchtige Laugensalz austriebe. Zu diesem Endzweck vermischte ich 2 Drachmen dieser Erde mit 1 Drachma Salmiak: schon gleich unter der Reibung spührte ich den flüchtigen Geruch; nun setzte ich dies Mengsel in einem wohl verstopf-

tem Glase auf den Ofen, wobey sich der flüchtige Geruch verstärkte; ich öfnete das Glas und trieb durch die Digestion das flüchtige Alkali ganz davon. Hierauf übergoß ich dies Gemisch mit wenigem Wasser, und ließ es bis zum Kochen digeriren, worauf diese Flüßigkeit den wahren fixen Salmiakgeschmack auf der Zunge zu erkennen gab.

J. F. B. Hasse,
aus Hamburg.

X.

Nachtrag zur grünen Farbe des Cajeputöls a) von Hrn. Bindheim in Berlin.

Ohne dem Herrn Heyer zu widersprechen, daß das grüne Cajeputöl nicht mit dem Harz des Schaafgarbenkrauts gefärbt seyn kann, und also die grüne Farbe demselben nicht wesentlich zukommt; so bemerke ich nur, daß ich verschiedene Arten desselben in Händen gehabt habe, welches seine grüne Farbe dem Kupfer zu verdanken hat, indem ich gefunden habe, wenn man mit dem Magnet ausgezogene Eisenfeile hinzuschüttet, es in gelinde Wärme stellt, hernach filtrirt, daß man alsdenn ein weißgelblich Oel erhält.

Es wird aber noch besser vom Kupfer gereinigt, wenn man sich an der Stelle des Eisenfeils,

a) Chem. Journ. 1. Th. S. 112. 3. Th. S. 101. 4. Th. S. 249.

der Säuren bedient. Ich habe die reine Weinsteinsäure am besten dazu gefunden; wenn man diese in destillirtem Wasser auflöst, und mit dem grünen Cajeputöl durcheinander schüttelt, so vergeht die grüne Farbe augenblicklich, und die Weinsteinsäure nimmt das Kupfer in sich. Das Oel erhält durch diese Behandlung eine beynahe völlig weisse Farbe, nachdem es von der kupferhaltigen Weinsteinsäure abgeschieden ist, wie es auch Hr. D. Oehne durch die damit selbst angestellte Destillation erhalten hat.

Ists aber auch wirklich Kupfer, was in dem abgeschiedenen Theil enthalten ist? Folgender Versuch wirds zeigen: ich legte ein polirtes Eisen darein, und in kurzer Zeit war es ganz mit Kupfer belegt; eben dies geschah auch mit einem eingelegten Cilinder des Zinks. Hier ist also das Kupfer blank und baar bewiesen, und es ergiebt sich nun von selbst, ob das weisse oder grüne Cajeputöl zum innerlichen Gebrauch den Vorzug behält.

Mir ists nicht wahrscheinlich, daß man es mit Vorsatz damit färben sollte. Entweder kann es, wenn man sich in der Destillation eines nicht verzinnten kupfernen Helms und Kühlfaßröhre bedient, Kupfer auflösen, oder es kann auch daher rühren, wie mir von einem Freunde versichert worden ist, daß die Drogeristen, welche einen Handel im Grossen damit treiben, es in kupfernen Gefäßen erhalten.

XI.

Etwas zur Berichtigung wegen der grünen Farbe des Cajeputöls.

Das Cajeputöl wird in grossen kupfernen Flaschen aus Ostindien gebracht. Dieser Umstand lässet schon vermuthen, daß die grüne Farbe vom Kupfer entstanden sey. Um sich noch mehr davon zu überzeugen, darf man nur ein wenig Oel in einem Glase mit einigen Tropfen Vitriolgeist durch einander schütteln, nach einer kleinen Weile Wasser hinzugiessen, wieder durchschütteln, so wird sich die grüne Farbe ins Wasser ziehen, und das Oel gelb erscheinen. Die Vitriolsäure löset die wenigen Kupfertheile auf, und nimmt sie mit ins Wasser. Wäre die Farbe von einem Harze; so könnte die wenige Säure sie nicht zerstöhren. Um nun zu erklären, warum es zuweilen mit Vorsatz gefärbt wird, darf man einige Jahre zurück gehen. Vor 10 oder mehrern Jahren war das Ol. Cajeput sehr theuer; aufrichtiges gar nicht zu bekommen. Die Holländer, die sich in solchen Fällen immer zu helfen wissen, nahmen Ol. Anthos, mischten ein wenig Ol. Cardamomi, vielleicht auch etwas Campher, darunter, färbten es, schickten es in alle Welt, und ließen sich 80 bis 100 Gulden fürs Pfund bezahlen. Einige Teutsche entdeckten den Betrug, wollten den Holländern den grossen Profit nicht geben, und machten das Kunststück nach. Seit einigen Jahren ist von den Holländern, auch von Dänen Ol. Cajeput in Menge angebracht und wie-

der in billigem Preise zu haben; es ist also zu vermuthen, daß von dem gefärbten Ol. Cajeput wenig mehr versandt wird. Der Mangel an aufrichtigem Oel gab zu diesem Betruge Anlaß. Wer beyde Oele, vom Kupfer und Resina gefärbte, gesehen, kann es gleich an der Farbe unterscheiden: von Kupfer, spielet die Farbe ins blaugrüne, von der Resina aber ist die Farbe dunkler, auch niemalen so durchsichtig.

A... den 31 Jenner 1781. L.

Zusätze zu den vorhergehenden Bemerkungen über das Cajeputöl.

Nach dem Zeugniße eines sehr verdienstvollen Mannes, der sich zugleich lange in Ostindien aufgehalten hat, Hr Prof. Thunberg *) ist die natürliche Farbe dieses Oels, (das zuverläßig aus den Blättern des auf den Moluccischen Inseln wild wachsenden Baums Melaleuca leucodendra destillirt wird,) wenn es ganz rein, und unvermischt ist, Grasgrün. Es ist dünne, wie ein Geist, und so fein, und rein, daß es nicht das geringste Zurückbleibsel nachläßt, man mag es anzünden, oder zum Verdünsten hinstellen, so daß es also den reinsten Geistern am nächsten kommt. Es riecht, wie Campher, mit einer Beymischung von Terpenthin, und angenehm, wenn er nicht zu häufig ist. Dies Oel werde im Großen, auf der Insel Banda destillirt, auf Flaschen gezogen, und so nach Batavia und Holland gefah-

*) N. Abhand. d. kön. Schwed. Acad. d. Wissensch. B. 3. J. 1782. S. 223.

ren. Auch Hr. Dalrymple, ein Engländer, der in den dortigen Gegenden sich lange aufgehalten hat, versichert ebenfalls, daß dies Oel in gläsernen Gefäßen verfahren werde; und das von ihm mitgebrachte, Hrn. Bar. Banks zugehörige Oel, das nun schon einige Jahre gestanden, habe immer nur einerley Farbe gehabt und behalten. *) Indessen kann es doch auch wohl seyn, daß, wie Hr. Heyer vermuthet, (S. unten dessen Vorschläge Th. 12. d. N. Entd. S. 256.) dies Oel wenn gleich mehrentheils, doch nicht immer in gläsernen Gefäßen versandt werde: denn Hr. Thorey hat ja solche kupferne Flaschen mit unserm Oele selbst gesehen. Es kann seyn, daß das ächte Oel natürlich grau ist; daß aber zugleich dabey auch jenes in metallenen Gefäßen versandte, zugleich Kupfer halte. Nach Hrn. Haße **) wurde ein Pfund grünes Oel, so wie es aus Ostindien zugeführt war, bey gelindem Feuersgrad rectificirt; und er bekam 13 Unzen schönes weißes Oel. Die honigdicke zurückgebliebene Masse wog 3 Unzen 2 Quent. mit ihr wurden verschiedene Versuche durch Auflösung mit flüchtigem Salmiackgeiste, durch Verbindungen mit Metallen gemacht: allein es zeigte sich kein Kupfer. Jene Maße konnte nicht bis zur Trockne abgeraucht werden; sondern sie blieb zähe und gleich einem Harze von wenigem Geruche und Geschmacke, auf welches auch der Weingeist würkte. Wir haben also über diese

*) Chem. Annal. J. 1785. B. 1. St. 3. S. 270.
**) a. a. O. B. 2. St. 10. S. 347.

Materie noch nicht die völlige Gewisheit, die wir wünschen mögten. Sollten sich indessen nicht alle diese verschiedenen Meynungen vergleichen lassen?] das Oel wird selten in kupfernen Gefäßen geschickt; in dem gegenseitigen Falle aber hält es auch leicht Kupfer. Das Oel hat natürlich eine grüne Farbe: aber ist diese nicht vielleicht von veränderlicher Beständigkeit, wie z. B. die blaue Farbe des Chammillenöls? Oder rührt die grüne Farbe nicht von der, durch die erste Destillation mit übergerißenen, harzigten, die Blätter grün färbenden Materie mit her? Und erfolgt eine Rectification bey sehr gelindem Feuer, so kann ja das grün färbende Harz zurückbleiben, und dies grüne Wesen kann also im äuserst ächten Oele vorhanden seyn, ohne daß es einer vorsetzlichen Verfälschung bedürfe? — — Ich gestehe, diese Vermuthungen kommen mir nicht ganz unwahrscheinlich vor, und ich wünschte Versuche zur Entscheidung für die eine, oder andre Seite der Frage.

L. Crell.

XII.

Auszüge aus Briefen chemischen Inhalts, an den Herausgeber.

Vom Herrn Professor Forster, dem älteren, in Halle.

Ich sende Ihnen ein kleines Schächtelchen, das zwey Proben des neuen zusammengesetzten Metalls, welches Herr Bolton in Birmingham in England macht, und daraus jetzt alle Nägel und Bolzen bey der englischen Flotte gemacht werden. Es ist zäher, als alles Eisen, welches bey dem Arbeiten des Schiffes im Sturme zuletzt abbricht. Hr. Bolton hält die Composition geheim: dies ist in England leicht, weil tüchtige Chemisten so sparsam sind, daß jeder Quacksalber zu trotzen wagt, daß man seine kleinen Geheimnisse nicht entdecken werde. Es würde mir daher angenehm seyn wenn Sie sich die Mühe gäben, die Zerlegung dieser Mischung zu unternehmen, und die Bestandtheile in Ihrem Journale anzugeben. a)

a) Diese Zerlegung ist nicht ohne ihre Schwierigkeiten: indessen ist der Auftrag zu ehrenvoll, als daß ich mich ihm nicht hätte unterziehen sollen: und ich hoffe bald das Resultat meiner Untersuchungen bekannt machen zu können. *) C.

*) Die schon mehrmals angeführten Ursachen haben mich abgehalten; auch diese Untersuchung ganz zu Ende zu bringen. So viel zeigen indessen bald die Versuche, daß ein großer Theil dieser Mischung Kupfer ist; dem etwas weniges Zinn, auch wol Zink beygemischt ist. Ich machte auch Versuche, diese Composition durch Vermischung mit angeführten Metallen nachzumachen. Ich kam ihr sehr nahe, und hof-

Vom Herrn Professor Weigel in Greyphswalde.

Wie ich vor einigen Jahren bey meinen öffentlichen Vorlesungen meinen Zuhörern, unter verschiedenen metallischen Auflösungen auch die bekanntlich unvollkommene Auflösung des Zinnes im gefällten Scheidewasser gemacht hatte; seihete ich, nach der Sättigung des Auflösungsmittels das Flüßige durch weisses Druckpapier ab, süßte den weißen Kalk in demselben vollkommen mit destillirtem Wasser aus, und legte ihn mit dem Seihepapier auf den geheizten Stubenofen, damit er gegen die Vorlesung des folgenden Tages schnell genug getrocknet seyn möchte. Wie ich das Papier kurz vor der Stunde eröfnete, sahe die getrocknete Masse halbdurchsichtig, wie ein Horn aus, und dem Anscheine nach, war es aus würflicht kristallinischen Stücken zusammengesetzt, welche von selbst, und noch schneller, wenn man sie berührte, in unendlich kleine Stücke, so schnell und stark, wie Kochsalz nur immer auf Kohlen abknistert, zersprangen. Meinen Zuhörern dies Schauspiel sehen zu lassen, machte ich das Papier gleich wieder zu, und legte es wieder auf den Ofen, damit es warm bliebe, weil ich die Zerspringungen der Erkältung zuschreiben zu müssen glaubte. Allein meine Erwartung war vergeblich: denn nach einer Viertelstunde war schon alles aus einander zersprungen; und die Erscheinung nicht wieder herzustellen. Ich werde gelegentlich suchen, wieder zur Beobachtung derselben zu

se, so bald ich die Arbeit wieder vornehme, sie zu erreichen. C.

gelangen, und dann aufmerksam nach den Umständen und Ursachen forschen.

Vom Herrn Professor Kratzenstein, in Koppenhagen.

Herr Günther hat die Harn-Naphthe abermals verfertigt, und mir ein Gläsgen davon zugestellt. Bey der besondern Erscheinung, daß die Vitriolsäure die Säure aus dem Harn austreibt, da doch die Säure des Harnsalzes, das Phosphorsalz, so äusserst feuerbeständig ist, würde in mir die Vermuthung erregt haben, daß die Vitriolsäure bey dieser Arbeit flüchtig gemacht und in Etwas verändert sey, und sich hernach mit dem Weingeiste zu einer Naphthe vereinigt habe. Allein meine Vermuthung halte ich dadurch, unter andern widerlegt, weil diese Harn-Naphte, nach dem Abbrennen über Wasser, einen äusserst widrigen Geschmack zurückläßt, von dem ich die Vitriolnaphthe, eben so behandelt, frey zu seyn glaube. Ueberhaupt dünkt es mich, daß dies die beste Methode seyn möchte, die specifische Verschiedenheit der Naphthen zu prüfen, und zu erkennen.

Herr Günther sublimirt auch hier in Menge den Campher aus der rohen Materie in schönen Kuchen in sehr flachgedruckten rundlichen Gläsern a). Auch raffinirt er Borax im Grossen aus dem Tinkal:

a) Diese Raffinirung des Camphers von dem geschickten und fleißigen Hrn. G. macht also eine Ausnahme von Hrn. Prof. Ferbers Behauptung (S. neue Beyträge zur Mineralgesch. verschied. Länder I. Band S. 370.) daß jetzt die Holländer die einzigen wären, die den Campher raffinirten. C.

von der ersten Raffinade folgt eine Probe mit; und zugleich eine Portion Erde, die aus dem Tinkal übrig bleibt, und vielleicht zur Erfindung von dessen Erzeugung etwas beytragen kann. a) — Zugleich erfolgen auch von ihm viele Krystallen, die sich im Hirschhorngeist angesetzt haben, um untersuchen zu können, was für eine Säure in diesem Mittelsalze vorhanden sey. Diese Krystallen, nach ihrer rhomboidalischen Richtung glatt gespalten, verdoppeln, nach meiner Bemerkung, einen darunter stehenden Punkt, nach der Richtung der Schiefe der rhomboidalischen Seite; und stehen daher Newton's Hypothese über die Verdoppelung des Isländischen Spates entgegen. — — Herr Günther verfertigt gleichfalls Salmiak, aus allerley thierischen Abfällen, besonders den Kuhhörnern, und dem jetzt hier so wohlfeilen englischen Vitriolöl. — — Ich habe in diesen Tagen ein besseres und wohlfeileres Eudiometer zu Stande gebracht, als man bisher gehabt hat, wobey man der sonst beschwerlichen Vorkehrung mit Wasser nicht bedarf, und man die Hände gar nicht naß macht. Aber ich sehe aus Priestley's, Landriani's, Fontana's, Ingenhouß's Versuchen so gut als aus eigenen, daß die Eudiometrie noch in der Wiege liegt. Die Scala variationis ist an meinem Instrumente 18 Zoll lang: aber die Identität, oder gleiche Stärke der Salpeterluft zu erhalten, und außer der phlogistischen Infection, die ammoniakalischen Theile der Ausdünstung vorher auszu-

a) Ich behalte mir vor, diese Erde bey mehrerer Muße umständlich zu untersuchen. C.

scheiden, das macht die Schwierigkeit bey der Behandlung. a)

Die Auszüge aus den chemischen Abhandlungen der Schriften von Gesellschaften der Wissenschaften sind aus den Schriften der Königl. Schwed. Akademie zu Stockholm B. 37. J. 1775. genommen, und enthalten folgende Schriften:

1) Bericht von einer Art Tutensgo-Erz aus China, welches natürliche Zinkblumen sind, von J. A. Grill. 2) Versuche mit den natürlichen Zinkblumen aus China, von G. von Engeström. 3) Anmerkungen vom Benzoesalz; von C. W. Scheele. 4) Vom rothen Wasser im Weltmeer, von P. J. Bladh. 5) Der Nutzen der Schwefelleber in der Metallurgie, von G. v. Engeström. 6) Anmerkungen über die Grotta del Cane in Neapel, von A. Murray. 7) Vom Arsenik und dessen Säure, von Scheele. 8) Anmerkungen über die Kieselarten, von B Quist. 9) Anmerkungen über die Stuffe di Sant Germano, von A. Murray. 10) Versuche mit dem Balsam, welcher sich in den Knospen der Balsampoppel findet, von A. J. Hagström. 11) Versuche und Anmerkungen über den Kiesel, Thon und Alaun,

a) Was die ganze Lehre der Eudiometer betrift; so haben wir jetzt ein schätzbahres Werk, in welchem alles, was diesen Gegenstand betrift, sehr gut vorgetragen ist: Geschichte der Luftgüteprüfungslehre für Aerzte und Naturfreunde: kritisch bearbeitet von D. J. A. Scherer Wien 1785. B. 1. S. 228. B. 2. S. 219.

von Scheele. 12) Packfong; ein chinesisches weisses Metall; beschrieben von G. von Engström. 13) Bericht von den Englischen Steinkohlen Flötzen, und deren Bearbeitung von B. Quist Andersson. 14) Vom Ursprunge, der Beschaffenheit, und dem Nutzen der Sümpfe, Moore und Moraste in Schweden von P. A. Gadd. 15) Ferner Versuche mit natürlicher Gewächssäure von A J Retzius. 16) Die beste Art Eichenholz für Fäulniß Rißen und Würmern lange zu verwahren von J. Acrell. 17) Fernerweitige Anmerkungen über die Bereitung des Alauns von T. Bergmann. 18) Hydrostatische Versuche welche auf einer Seereise zwischen Schweden und China angestellt sind, und die eigenthümliche Schwere des obern Wassers im großen Weltmeere anzeigen; von P. J. Bladh. 19) Schwedische Materiale zum Brantewein, ausser dem Getraide von P. J. Bergius. 20) Versuche über die Wärme und eigenthümliche Schwere der Wasser in Alandshaf, und den Bohlnischen Meerbusen; eingesandt von P. J. Bladh. 21) Untersuchung des Blasensteins; von Scheele. 22) Zusatz vom Blasenstein; von T. Bergmann.

Die Anzeigen chemischer Schriften betreffen folgende Bücher:

L. Rousseau's Abhandlung von den Salzen; nach seinen Lehrstunden verfaßt. Eichstadt 1781 — Macquers Chymisches Wörterbuch: aus dem Französ. übers. und mit Anmerkungen und Zusätzen vermehrt von D. J. G. Leonhardi Th. 1. und 2.

Leipz. 1781. — Dissert. inaug. qua salium quorundam ad eundem ignis gradum habitus diversi investigatur ratio: Praes. G. C. C. Storr. Resp. I. G. Doppelmair Tub. 1780 — Handbuch der allgemeinen Chemie von J. C. Wiegleb Erster Band Berl. 1781. — Th Christan, Diss. inaug. chemico — medica, historiam acidi sistens; Vien. 1781. — Von der Methode, die Sauerbrunnen, vermittelst der fixen Luft eben so würksam, als die natürlichen sind, auf eine wohlfeile Art durch die Kunst nachzumachen: von C. H. Köstlin Stuttg. 1780. J. F. Gmelin's Einleitung in die Pharmacie Nürnb. 1781. J. H. Pfingsten Bibliotheck ausländischer Chemisten: erster Band: Nürnb. 1781.

Vorschläge.

Ueber die Beschaffenheit der Säure, welche mit Weingeist verbunden, die Harn-Naphthe giebt.

Herr D. Westendorf hat bereits vor verschiedenen Jahren die Bereitung einer Harnnaphthe öffentlich bekannt gemacht, (Diss. de opt acet. concentratum, eiusque Naphtham conficiendi ratione §. XI.) auch Hr. Günther hat schon, nach dem Zeugniß des Hrn. Prof. Kratzensteins (S N. Entdeck. d. Chem. Th. 1. S. 48.) seit langer Zeit eine eben solche Naphthe verfertigt, deren Bereitungsart oben S. 40. 41. angeführt ist. Ersterer bediente sich dazu desjenigen im Harne befindlichen

Salzes, welches dem Glauberischen Wundersalze ähnlich sahe: Hr. Günther wendete das Rückbleibsel dazu an, aus welchem vorher das natürliche Harnsalz geschieden war. Aus beyder Verfahren läßt sich also folgern, daß nicht das Phosphorsalz einen Bestandtheil der Naphthe hergab; welches auch die große Feuerbeständigkeit desselben, und seine Kraft, die Vitriolsäure aus dem vitriolisirten Weinsteine auszutreiben, schon allein nicht wahrscheinlich gemacht haben würde. Wir wissen daher, welche Säure in jener Naphthe nicht sey: aber es frägt sich, wohin denn also die in ihr vorhandene, gehöre? Hr. Westendorf hält sie (a. a. O.) für eine besondre vegetabilische Säure von einer eigenen Beschaffenheit. Einer unserer ersten Chemisten, Hr. Prof. Spielmann, behauptet hergegen, (Diss. de Analys. Vrinae & acido phosph. in cl. Wittwer Delect. Diss. Argentor. Vol. IV. p. 316.) daß außer dem natürlichen Harnsalze, weiter keine andere Salze, als das Glaubersalz, das gewöhnliche Koch = das Sylvische Salz, und der sogenannte fixe Salmiak im Harne gefunden wurde. Aus demjenigen, welches dem Glaubersalze ähnlich sahe, erhielt er, durch Zusatz von Kohlenstaub, eine Schwefelleber, aus welcher er durch Salpetersäure wahren Schwefel, und hernach einen cubischen Salpeter erhielt. Aus den andern Salzen bekam er durch Vitriolöl, rauchenden Salzgeist. Auch Hr. Hofr. Weber erhielt (Phys. Chem. Unters. d. thierischen Feuchtigkeiten S. 84. ff.) aus dem Harne blos Wundersalz, die Kochsalzarten, und das natürliche Harnsalz.

Aus diesen Erfahrungen würde also folgen, daß die Säure, welche bey Hrn. Westendorf, durch die Verbindung mit dem Weingeiste, nach seinem angezeigten Verfahren, eine Naphthe gegeben hatte, die Vitriolsäure gewesen sey, daß ebendieselbe aber in des Hrn. Günther's Processe zur Bereitung der Naphthe, aus Vitriol- und Salzsäure mögte bestanden haben. Woher entspränge denn aber der ganz besondere, den Quitten ähnliche Geruch der Westendorfischen Harnnaphthe, und der ganz eigene, weder der Vitriol- noch Salznaphthe ähnelnde Geruch, bey der von Hrn. Günther bereiteten? Wenn man diesen verdienten Männern, die allen Glauben verdienen, nicht platterdings die Glaubwürdigkeit absprechen will; so ists schwer, die Erfahrungen derselben mit denen des Hrn. Prof. Spielmanns zu vereinigen. Vielleicht könnte man sagen: daß so wie sich in jedem Harne ein so großer Unterschied in der Menge des natürlichen Harnsalzes zeigt, daß mancher kaum eine Spur desselben bemerken läßt; (Cf. ill. Spielm. Diss. cit. p. 328) also auch wol diese besondere Säure sich nicht in jeder Art des Harns fände. Vielleicht wäre es auch nicht unwahrscheinlich anzunehmen, daß wenn im Harne blos Vitriol- und Salzsäure vorhanden wäre, diese, nach der Bereitungsart des Herren Westendorf und Günther, durch das viele Kochen und Eindicken, und die darauf folgende Einwürkung der reinen Vitriolsäure, daß diese Säuren, sage ich, durch Annahme irgend eines Brennbaren, so verändert wären, daß sie nicht so leicht, als

sonst

sonst kenntlich wären. Endlich könnte man, um noch mehrere Vermuthungen zu häufen, annehmen, daß durch Hrn. Prof. Spielmanns Behandlung des eingedickten Harns, da Er ihn in offnen Feuer verkohlte, jene die Naphthe erzeugen sollende Säure, vielleicht verjagt sey, indem etwa das Phosphorsalz dieselbe aus dem Laugensalze, mit dem sie verbunden gewesen wäre, ausgetrieben hätte. Allein Vermuthungen haben in der reinen, geläuterten Chemie kein großes Gewicht, besonders, wenn der Weg, sie durch Versuche zu entscheiden, nicht so schwer zu wandern ist.

Mich dünkt, man könnte hierbey folgender Gestalt verfahren. Man dickte eine gehörige Menge Harn ein, und sonderte das natürliche Harnsalz daraus so viel man könnte, nach den Regeln der Kunst aus. Aus dem Ueberbleibsel suchte man sich entweder die, dem Glaubersalz ähnlich sehende Crystallen aus, oder dickte jenes ganz ein. Einen Theil dieser zu Versuchen bestimmten Masse behandelte man nach dem, zur Bereitung der Harnnaphthe empfohlenem, Verfahren, um zu sehn, ob man aus dieser Masse, die angegebene, mit ihren beschriebenen Eigenschaften versehene, Naphthe erhielte. Erfolgte dieselbe; so könnte man von dem noch übrigen, unversuchten Theile, $\frac{1}{4}$, z. B. 12 Unzen nehmen, 6 Unzen Vitriolöl darauf gießen, und alsdenn destilliren; die erhaltene Flüßigkeit zöge man über $\frac{1}{4}$: z. B. 4 Unzen eben derselben

Salzmasse, noch einmahl ab, damit, wenn etwa etwas Vitriolsäure, mit der vorausgesetzten eignen Säure verbunden wäre, jene sich in die frische Salzmasse begeben, und daher eine reine Säure zurücklassen könnte. Die, nach dieser Destillation erhaltene, Flüßigkeit, würde bald durch Geruch und Geschmack zeigen, ob sie Vitriol- oder Salzsäure, oder aus beyden gemischt sey. Alsdenn könnte man sie auch mit der Auflösung des fixen Salmiacks vermischen, um zu sehen, ob ein Selenit niederfiele? oder sie mit flüchtigem Laugensalze sättigen, und alsdenn auftreiben, ob ein wahrer Salmiak sich ansetzte? Zeigte sich durch diese, oder andere Versuche, als durch Vermischungen mit metallischen Auflösungen, u. s. w. daß die erhaltene Säure, von der gewöhnlichen Vitriol- oder Salzsäure verschieden; so verdiente sie die umständlichste Untersuchung, um die Chemie mit einer neuen Säure zu bereichern, und neues Licht über manche Gegenstände zu verbreiten. Ich wünschte daher, daß meine Bitte im Stande wäre, die Herren Westendorf oder Günther die mit diesen Arbeiten schon bekannt sind zu vermögen, dergleichen Untersuchungen zur Entscheidung der Streitfrage, anzustellen. Allein nicht an sie allein, (denen vielleicht auch andere Geschäfte die nöthige Musse rauben), sondern an alle Chemisten, die bequeme Gelegenheit haben, vielen Harn zu sammlen, und die dabey nöthigen Arbeiten vorzunehmen, ergeht meine Bitte, sich zu dergleichen Untersuchungen zu entschließen: denn es ist in gewissem Betrachte nützlicher, streitige Puncte zu

entscheiden, und zur Gewisheit zu bringen, als ganz neue Wege aufzusuchen.

D. L. Crell.

Zusatz über die Beschaffenheit der Säure in der Harn-Naphthe.

Hr. Günther erhielt, wie oben angeführt worden, eine Naphthe, nachdem er das Rückbleibsel des Harns, nach abgeschiedenem schmelzbaren Salze eindickte, mit Vitriolöl behandelte, und die Dämpfe in eine Vorlage mit Weingeist übergehen ließ. Nach Rouelle *) enthält der Harn, Kochsalz, Digestiv Salz, Glaubersalz, eine braune seifenhafte, und auszugsartige Materie; und nach Bergmann (Com. de tub. ferruminat. §. 6.) etwas Gallertartigfettiges. Welcher dieser Bestandtheile könnte wol die Säure zur Naphthe hergeben? Schwerlich sollte man wohl den seifenhaften, auszugsartigen, oder Gallertartig-fettigen Stoff in Verdacht haben. Die im Koch-, und Digestiv-Salz vorhandene Salzsäure mußte wohl von der Vitriolsäure ausgetrieben werden: allein, war sie der Grund des Aethers? bekanntlich giebt die gewöhnliche Salzsäure allein, in Alcohol übergetrieben, durch keine der bekannten Kunstgriffe, Aether: wie sollte sie es hier thun? woher der auszeichnende Geruch, der weder der Vitriol-, noch Salz-Naphthe ähnelt? Woher nach Hrn. Kratzenstein, der äuserst widrige Geschmack des Wassers, über welchem Harn-Naphthe abgebrannt wird, den kei-

*) V. le Roux Iurn. de Medic. Chir. Pharmac. &c. T. XL. p. 451. sq.

ne andere Aetherarten, dem Wasser mittheilen. Wenn ich also Hrn Günther's Naphthe nicht ganz von aller beygemischten Salzsäure freysprechen könnte; so könnte sie doch die Naphthe nicht allein bewürken. Es bleibt uns also Rouellen's sogenanntes Glaubersalz übrig, dessen sich allein Hr. Westendorf bediente. Allein, wahrscheinlich ist dieses Wundersalz, mit Haupts Sale mirabili perlato eins; und hievon hat uns Hr. Proust eine genaue Beschreibung gegeben, und es für ein eigenes, ganz besondres Salz erklärt. a) Allein auch dieses kennen wir jetzt besser, und nicht als ein eignes Salz; sondern wir wissen durch den Erfindungsgeist der Herren Klaprobt b) und Scheele c) daß es Phosphorsäure, mit Mineralalcali übersättigt sey. Hätte also die Vitriolsäure aus diesem Wundersalz einen Bestandtheil entbunden; so müßte es Phosphorsäure seyn. Allein sollte diese flüchtig seyn können, da sie sonst alle Mittelsalze zersetzt, selbst die Vitriolsäure aus dem vitriolisirten Weinstein entbindet? — Sie scheint diese Eigenschaft durch das Phlogiston zu erhalten. Hr. Proust bemerkte, daß als er schmelzbares Harnsalz mit seinem Perlsalz vereinigt, nach Zumischung von Kohlenstaube destillirte, flüchtige Phosphorsäure in Glasgestalt aufstieg, die sich eben so zur feuerbeständigen Phosphorsäure verhielt, wie Schwefelsäure zur Vitriolsäure. Auch Hr. Lavoisier fand (Obſervat: sur la Physique &. par Rozier A. 1785. Iuill. pag. 6.) daß wenn er

a) V. Rozier Iourn. de phyſ. A. 1781. Fevr. p. 145.
b) Chem. Annal. J. 1785. B. 1. St. 3. S. 238.
c) a. a. O. B. 2. St. XI. S. 393.

Phosphor mit Salpetersäure behandelte, alsdenn wahre Phosphorsäure halb flüchtig wird. Auf diese Art scheint eine wahre Phosphorsäure (die sich im sogenannten Glaubersalze befand, und aus den ölichten und seifenartig = extractiven Theile Brennbares an sich genommen hatte,) die Säure der Harn = Naphthe auszumachen. Auch ließe sich die vorgebliche Schwefel = Leber die Spielmann (in Lauth's Streitschrift) aus dem Glaubersalze erhalten haben will, aus der Phosphorleber erklären, die Hr. Proust (a. a. O.) wahrnahm. Diesem allen ohngeachtet, und selbst um der hier bemerkten Erscheinungen willen, verdiente diese flüchtige Säure, auf die eben vorher angegebene Art, untersucht zu werden.

L. Crell.

* * *

Chemische Neuigkeiten.

Ich habe das Vergnügen, meinen Lesern schon einige weitere Nachricht von der Erfindung des Hrn. Sage zu geben, deren ich S. 47. der N. Entdeck. d. Chem. Th. 1. erwähnte. Er gießt nemlich, (wie ich von sicherer Hand weiß,) den Zink, welchen er ductil machen will, in dünne Platten, und läßt ihn hernach durch die Walzen eines Streckwerks gehen, dergleichen bey den Münzen üblich ist. Diese Walzen stellt er so wie der Zink anfängt, dünner zu werden, immer enger, und näher zusammen, bis er endlich durch dieses Verfahren, so wie dünne Blättchen, ausgedehnt wird. Diese Erfindung der Verbesserung des Zinks scheint bis itzt zwar eben noch nicht von sehr großer Erheblichkeit zu

seyn: allein da gemeiniglich, so bald nur erst ein Schritt zu einer neuen Entdeckung gemacht ist, schnell mehrere zur grösseren Vollkommenheit, darauf folgen; so giebt auch diese Behandlung des Zinks, wodurch Hr. Sage ihn zu manchem Gebrauche tüchtig gemacht hat, die Hofnung, daß man dadurch zu mehreren Untersuchungen dieses Metalls gereitzt werde, welche die Absicht erfüllen, es mit grösserem Vortheile im gemeinen Leben zu benutzen.

* * *

Es hat fast kein Metall, seit drey Decennien, die Chemisten mehr beschäftigt; als die Platina; und die größten unter ihnen, ein Lewis, Scheffer, Marggraf, Macquer, Beaume', Cronstedt, Wallerius haben mit derselben vortrefliche Versuche angestellt. Alle stimmen darinn überein, daß sie fast gar nicht, oder doch nur äußerst schwer, und nur in sehr kleinen Massen, fast nur im Sonnenfeuer geschmolzen werden könne: daß sie auch alsdenn nur dehnbar sey; und daß man sie daher nicht anders als mit einem beträchtlichen Zusatze eines andern Metalls verarbeiten könne. Wer hätte unter diesen Umständen glauben sollen, daß man aus der Platina große Massen bereiten könne? daß sich aus ihr sehr dünne Bleche machen ließen? daß man daraus einen sehr feinen Drath ziehen könne, der an Dehnbarkeit das Gold, wo nicht übertrifft, doch ihm gleich käme. Indessen ist doch diese unerwartete wichtige Entdeckung von einem erlauchten Deutschen, dem Herrn Grafen von Sickingen gemacht, der uns das, bisher unter unserer Nation

noch so seltene Beyspiel gegeben hat, daß man bey hoher Geburt, großem Vermögen und Würden, eine reitzendere Unterhaltung in chemischen Untersuchungen finden könne, als in den gewöhnlichen glänzendern, (ich könnte wenigstens hinzusetzen, unfruchtbarern) Zeitvertreibungen der grossen Welt. Möchte doch dies vortrefliche Beyspiel unsre edlen Teutschen anfeuren, einen ähnlichen Weg einzuschlagen, und darinn die französische Nation, (die sonst uns so oft Muster ist, und die unter ihren Chemisten schon viele der Größten des Landes zählt) erst zu erreichen, und dann zu übertreffen! Ihnen ist der Weg zu großen, und unsterblichen Entdeckungen viel leichter, als den eigentlichen Gelehrten von Profeßion, denen oft ihre andere Beschäftigungen, noch mehr ihr Vermögen, in vielen chemischen Untersuchungen Grenzen setzt. — Die wichtigen Entdeckungen des Hrn. Grafen von Sickingen von denen ich noch umständlicher reden werde, verdienen die größte Aufmerksamkeit.

L. Crell.

Chemische Abhandlungen
des vierten Theiles
der neuesten Entdeckungen.

I.

Beschreibung eines Blasebalgs zum Gebrauch chemischer Versuche; von D. C. H. Köstlin, a) Prof. der Naturgeschichte an der Akademie zu Stuttgardt b).

Seitdem die Herrn Engenström und Bergmann das Blasrohr zum Gebrauch kleiner mineralogischer Versuche verbessert, und den vielfältigen Nutzen desselben bewiesen haben; so pflegen sich viele Mineralogen dieses Instruments mit dem besten Erfolg zu bedienen. Ich finde aber bey der Anwendung dieser Röhre, daß es sehr schwer halte, anhaltend und gleich damit zu blasen, wenn man sich nicht schon lange Zeit daran gewöhnt hat, und daß überhaupt meistens bey dem häufigen Gebrauch desselben die Brust Schaden leide. Ich hatte daher schon lange im Sinn, eine solche Röhre, mit einem kleinen

a) Dieser junge verdienstvolle Chemiste, von dem sich die gesamte Naturkunde noch viel hätte versprechen können, starb nicht gar lange hernach (den 8 Sept. 1783.) Ein ehrenvolles Andenken hat seinem würdigen Freunde Hr Prof Storr errichtet. (Chem. Annal. J. 1784 B. I. St. 1. S. 96.) C.

b) N. Entd. Th. 4. S. 3.

doppelten Blasbalge zu verbinden, bey welcher Vorrichtung die Lunge alsdenn nichts zu schaffen hätte. Der Mangel eines geschickten Arbeiters ließ aber immer meinen Gedanken unausgeführt. Mein Vergnügen war deswegen nicht gering, als mich das vorige Jahr bey meinem Aufenthalt in Wien Herr Hofrath von Born einen Blasebalg sehen ließ, den er so eben hatte verfertigen lassen, und welcher meinem Wunsch vollkommen entsprach. Hr von Born erlaubte mir, daß ich mir gleich eine ähnliche Maschine, nach dem Muster der seinigen nachmachen lassen durfte, und ich rühmte derselben Gebrauch ohnlängst in einer kleinen Abhandlung, woselbst ich auch eine Beschreibung davon versprach. c) (Fasci-

c) Mit Recht bemerkt Hr. D. Dehne, daß in Henkels kleinen mineralogischen und chymischen Schriften (Dresden, 1744. S. 437.) eine ähnliche Maschine von Zimmermann hinzugefügt, mit einem sehr guten Kupfer erläutert und genau angegeben ist. Die ganze Einrichtung ist freylich anders, auf solche Art, daß der oberste und unterste Boden des doppelten Blasebalgs unbeweglich, durch Schienen aus einander gehalten werden, beide auch ihre ordentliche Blasebalgventile haben. Zwischen diesen beiden ist der mittelste Boden beweglich; und kann durch einen Angrif auf und nieder bewegt werden. Die Röhre ist bis dahin, wo eine neue angeschoben wird, doppelt, und jede hat ein Ventil, auch zuletzt die ganze Länge derselben eine halbe Elle. Unter dieser Röhre wird noch eine andre bevestigt, welche in eine angeschrobene Lampe, welche der, so die Bader beim Schröpfen gebrauchen, gleichet, hereingehet. — Dieses Instrument zum Steinschmelzen zu gebrauchen, soll man einen etwas größern Tiegel, mit starken Boden, so weit absprengen, daß nur ein Rand übrig bleibe. Man soll den Tiegel weiß glühend machen, den Stein erwärmt hineinlegen, und alsdenn mit dem Blasebalg zublasen. Die Richtung des Blasebalgs soll nicht über 45 Grad betragen — unter 45 Grad stäche die Flamme nicht so.

culus animadvers. physiol. et mineralogico chem. argumi. Stuttgardiae, 1784.) Ich würde mich aber nicht unterstehen, hier eine Nachricht von diesem Blasbalg zu geben, wenn mir nicht Hr. Hofrath von Born selbst nach seiner Gewogenheit gegen mich die Erlaubniß hiezu ertheilt hätte, der aus Bescheidenheit diese Maschine keiner Beschreibung würdig hielte. So leicht es zwar auch in der That war, einen neuen Blasbalg anzugeben, so vermuthete ich doch, daß sein Gebrauch, ohne eine öffentliche Nachricht davon, nicht sobald häufiger werden dürfte, als er es zu seyn verdient. d)

Ich werde diesen Blasbalg genau nach dem meinigen beschreiben, der sich darinn von dem von Bornischen unterscheidet, daß er zum Treten eingerichtet ist, weil ich dieses aus mancher Absicht für bequem hielte; dahingegen der andere durch eine Walze in Bewegung gesetzt wird.

Fig. I. stellt die Maschine von der Seite mit einer Schraubzange auf einen Tisch bevestigt vor, und der unten angebrachte Maaßstab eines in zwölf Zoll eingetheilten französischen Schues bestimmt die Ausmessungen seiner Theile.

a, b, c, d sind vier 8 Zoll hohe und senkrecht an das Brett A, B, das 15 Zoll lang und 9 Zoll breit ist, bevestigte Pfosten. Diese Pfosten sind in einer Höhe von 6 Zoll durchbohrt, und tragen das Brett e, f auf solche Art, daß nämlich ein starker

d) Einer etwas ähnlichen Vorrichtung zu gleichen Endzwecken hat Nollet in seiner Physik Erwähnung gethan. (V. Leçons de Physique experim. Tom. IV. Leç. 14. exp. II.) C.

Eisendrath durch die eingebohrten Löcher von jedem Pfosten in den gegenüberstehenden und zwar durch die Dicke des Bretts e f selbst geht. Dieses Brett bekommt hiedurch eine ganz unbewegliche Stellung, und es macht eigentlich die gemeinschaftliche Seite des obern und untern Blasbalgs aus. Sowohl über als unter diesem unbeweglichen Brett befindet sich ein ähnliches bewegliches, wovon jedes mit dem mittlern einen Blasbalg ausmacht, dessen äußere Einrichtung die Figur deutlich ausweiset, und dabey ich nur erinnern will, daß das Leder eines jeden Blasbalgs, damit es keine unordentliche Falten wirft, über sehr dünn abgehobelte Brettchen aufgeleimt wird, welche von drey Seiten eines jeden Blatts vom Blasbalg nach einwärts sich richten, wie die Figur zeigt.

Das bewegliche Brett des untern Blasbalgs hat einen eingeschnittenen Vorstoß g, welchen ein doppetter Hebel h, i, k auf und abwärts in Bewegung setzt, der in seinem Ruhepunct l in einer Spindel ist, und bey i und h auch in Spindeln läuft; n ist ein starker meßingener Drath, der so angebracht ist, daß er wegen seiner Lage und Form den Hebel h i wieder hinauf drückt, wenn man ihn herunter gezogen hat; h m ist ein horizontal laufender Arm des Hebels, der dazu dient, daß man entweder den Blasbalg mit der Hand bewegen kann, oder zieht man bey m einen Bindfaden durch, welcher auf der Seite des Fußtritts eingehängt wird, der Fig. 4. vorgestellt ist, durch welche Vorrichtung alsdann der Blasbalg mit dem Fuß getreten werden kann, und der Arbeiter beide Hände frey bekommt.

Der angeführte Fußtritt hat nemlich, wie die Figur anzeigt, auf jeder Seite zwey starke meßingene Dräthe, welche so gewunden sind, daß sie eine starke Federkraft äußern, und wovon das obere Ende Ende frey läuft.

Die drey angeführten Bretter, das unbewegliche nemlich und die zwey beweglichen, welche zusammen die Seiten der beiden Blasbälge bilden, haben beynahe in der Mitte ein Loch, deßen Größe und Lage Fig. 2. anzeigt. Das Loch des untern beweglichen Bretts ist einwärts mit einem Ventil versehn, das den Rückgang der eingetretenen Luft verhindert. Das Loch des mittlern und unbeweglichen Bretts ist ohne Ventil, und dient nur, daß die Luft aus dem untern Blasbalg in den obern treten kann. Das obere bewegliche Brett hat auswärts ein Ventil o, durch welches die überflüßige Luft herausgeht, damit der Blasbalg nicht zersprengt, und das, indem es durch einen oben auf dem Pfosten a angebrachten wagrecht laufenden Drath aufgehoben wird, gleich wieder durch den Drath p, der die Würkung einer Feder äußert, zugedrückt wird. Dieses hier auswärts stehende Ventil kann aber auch von innen mit gutem Erfolg angebracht werden

q ist ein ungefehr drey Pfund schweres Stück Bley, welches in zwey Stiften ruht, die am hintern Rand des obern Blasbalgs bevestigt sind.

r ist eine meßingene Röhre, deren zwey Theile in der dritten Figur nach dem dabey befindlichen Maaßstabe vergrößert vorgestellt sind. Der hintere Theil der Röhre wird in dem Zapfen von Holz, der

in dem mittlern Brett bey e bevestigt ist, und mit seinem Canal in den obern Blasbalg geht, vest und unbeweglich gemacht. Der vordere Theil aber wird über den hintern eingeschoben, oder wenn man will, eingeschraubt, und es ist gut, wenn man sich mehrere solche Vorderstücke, die eine verschiedentlich weite Oefnung haben, machen läßt. Auch kann man zwischen die zwey angezeigten Stücke der Röhre ein Mittelstück einsetzen, das gekrümmt ist, vermittelst dessen alsdann dem vordern Röhrchen nach Gefallen eine andere Richtung durch Umdrehen gegeben werden kann.

Was übrigens die gute Beschaffenheit dieser Röhre betrift, so sind eben die Regeln bey derselben Verfertigung zu beobachten, welche Hr. Bergmann bey seinem Blasrohr empfohlen hat.

C ist eine Lampe, die durch eine Schraube auf der Seite erhöhet oder erniedrigt werden kann; der Tacht wird ohngefehr Fingers dick gemacht, bekommt oben in der Mitte nach der Richtung der auf ihn gehenden Röhre eine Rinne, und wird durch Oel oder Branntwein unterhalten.

D ist ein Gestell, das eine vertiefte Platte trägt, die in einer Nuß läuft; auf die Platte selbst wird die Kohle gelegt, auf welche man öfters die zu schmelzende Körper zu legen pflegt.

Eine Haupterforderniß zur guten Beschaffenheit dieses Blasbalgs ist, daß die Pfosten a, b, c, d, und das mittlere Brett e, f gehörig bevestigt werden, daß, wenn der Blasbalg getrieben wird, die Spitze der Röhre r nicht aus ihrer Lage gebracht wird, und der Strahl der Flamme, den der Wind

aus dem Röhrchen gegen die Kohle hin bilden sollte, keine zitternde Bewegung bekommt.

Ich enthalte mich, die Regeln anzugeben, die man bey dem wirklichen Gebrauch dieser Maschine zu beobachten hat. Sie sind meistens ebendieselben, welche von dem Gebrauch des Blasrohrs bekannt sind; und ich verweise daher den Leser auf die durch Hr. Prof. Weigel übersetzte Abhandlung des Hrn. Engenströms von seinem Taschenlaboratorio, und des Hrn. Bergmanns Abhandlung de tubo ferruminatorio.

Man kann übrigens nicht nur mit dem Blasbalg alle Versuche anstellen, die man sonst mit dem Blasrohr machen kann, sondern man kann auch die Versuche noch weiter treiben, und man arbeitet mit jenem Instrumente leichter und angenehmer. Auch ist der Blasbalg zum Glasblasen ungemein geschickt.

In Wien verfertiget der Orgelmachergeselle Johann Leonhardt Riedt (bey der goldenen Schlange auf dem Spitelberg Nr. 33. bey Hr. Burghaußer im ersten Stock) den beschriebenen Blasbalg, ohne das Rohr von Meßing, für 14 Wiener Gulden. Hier in Stuttgardt will aber der Instrumentenmacher und Stifts-Mößner Hr. Tiedemann die Maschine ganz vollständig für einen halben neuen französischen Louisd'or verfertigen. e)

e) Ich habe selbst durch Hrn. Kößlin's Vermittelung damals für mich und etliche Freunde, dergleichen Blasebälge von Hrn. T. verfertigt erhalten: wir waren sämtlich damit sehr wohl zufrieden; und daher gaben wir gern etwas mehr, da die Unkosten zu gering angeschlagen waren. Daß man übrigens zu dergleichen

II.

Beytrag zur Geschichte des Benzoesalzes. f)

§. 1.

Der Mangel hinlänglicher Versuche, um das Verhalten des Benzoesalzes, welches gewöhnlich Benzoeblumen genannt wird, gegen andere Körper zu bestimmen, zog mich auf diesen Gegenstand. Meine dabey angestellten Arbeiten und gemachten Bemerkungen, wovon ich hier einen Theil liefere, habe ich zu verschiedenen Malen wiederholt. Ich habe mich eines ganz weissen glänzenden Benzoesalzes bedienet, welches durch öfteres Auflösen in heißen destillirten Wasser, durch Seihen und Kristallisiren von allen nicht zu der Mischung gehörigen Oele gänzlich frey und rein gemacht war. Dies Salz hatte höchst wenig von dem eigenen Geruch des Benzoe an sich; und ob es gleich durch seine übrigen Eigenschaften sich rechtfertigt, daß es zu der Classe der sauren Salze gehöret; so hat es doch keinen hervorstechenden sauren Geschmack: vielmehr ist dieser süßlich, dabey sehr reitzend, und macht im Schlunde ein starkes Prikeln.

§. 2.

Von der Bereitungsart dieses Salzes, in Absicht der mehreren Bequemlichkeit, des reichern Ge-

Schmelzungen, selbst vor einem Blasrohre, sich der dephlogistisirten Luft bedienen können, wozu uns Herr Director Achard glücklicher Weise veranlaßte; davon werde ich unten, bey der Beschreibung seiner Vorrichtung, mit mehrerem reden. C.

f) N. Entdeck. Th. 4. S. 9.

winnes, und Reinlichkeit des erhaltenen Benzoesalzes, will ich nur anmerken, daß bey der Destillation ein unreineres, bey der Sublimation in Papier, mit Verlust ein reineres g), und mit noch mehr Verlust

e) Herr Prof. L. (meldet mir Hr. Dr. Dehne) erinnert hier mit Recht, daß durch das Sublimiren in Löschpapier doch mit Verlust ein reineres, und mit noch mehrerem Verlust durchs Auskochen mit Wasser *) das reinste Benzoesalz zu erlangen sey; indessen ist bey dieser letzten Methode der Vortheil, daß das Residuum noch sehr gut zum Räucherpulver zu gebrauchen ist. Ich habe indessen durch die Destillation nicht allein das mehrste, sondern auch ein höchst reines Benzoesalz auf folgende Art erhalten können; und es mögte diese Art, wie sie zum Theil auch im Wirtembergischen Apothekerbuche beschrieben, allen andern, doch nicht der Scheelischen mit Kalkwasser, vorzuziehen seyn.

6 Pfund gemeine Benzoe, welche braun von Ansehen, aber durch und durch rein und schön war, wurde gröblich zerstoßen, und mit 6 Pfund gewaschenen groben weissen Sand gemischt in eine gläserne Retorte gethan. Es wurden 2 Pf. Benzoespiritus, von ehemaliger gleichen Arbeit, und 1 Pf. höchstgereinigter Weingeist hinzu gesetzt; dieses wurde so lange gelinde destillirt, bis der Weingeist alle herüber gegangen war, wo er alsdenn aus der Vorlage genommen und verwahrt wurde. Da das Benzoesalz sich nun sehen ließ, so wurde das Feuer vermehrt, auch die Retorte oben mit Sand bedeckt, wo sich alsdenn das Salz in Flocken sublimirte. Bey dem anhaltenden Grade des Feuers erhielt ich 7 Unz. 4 Qu. schöne weisse, silberfarbene Benzoeblumen, und 6 Qu. mit Oel vermengtes Salz. Bey nachher vermehrtem Feuer ging das übrige Salz so wohl in unreinen Stükken,

*) So soll es vermuthlich Kalkwasser heissen: denn sowohl Hr. Scheele als auch Hr. Prof. Hagen haben bewiesen, daß auf solche Art eine große Menge reine Benzoeblumen aus einem Pfunde Benzoe zu erhalten sind. (Lehrbuch der Apothekerkunst von 1781.) Er hat nach seiner verbesserten Methode aus einem Pfunde 14 Drachmen Salz erhalten.

Verlust durch Kochen mit Kalkwasser, das reinste Salz zu gewinnen seyn möchte. Eine wäßrige Auflösung des Weinsteinsalzes scheint doch im Kochen das Benzoesalz besser aus dem rohen Benzoe zu bringen, als das Kalkwasser. Ohne mein Erinnern ist hieraus deutlich, daß dies Salz schon völlig im

ken, als auch in butterhafter Form über. An Stücken, ohne die Butter, erhielt ich noch 2 Unz. 2 Qu., wobey ebenfalls viel Oel vorhanden war. Wie kein Benzoesalz in Stücken mehr übergieng, wurde das Feuer noch so sehr verstärkt, daß auch glühende Kohlen über die Retorte gelegt wurden; und mit diesem Feuer wurde angehalten, bis die Tropfen so langsam kamen, daß man zwischen jedem herunterfallenden, 40 gemächlich zählen konnte. Ich erhielt von dieser Arbeit also 7 Unz. 4 Qu. beinahe reines, und 6 Qu. unreines Salz. — In Stücken 2 Unz. 2 Qu. — also in allem 10 Unzen 4 Qu., ohne das Butterhafte. — An Oel erhielt ich 1 Pf. 6 Unz. — Rückbleibsel 8 Pf. — Phlegma über 1 Pf. — Also in allem über 11 Pf.

Das erhaltene Salz wurde alle, und erst das reinste, im kochenden Wasser aufgelöst. Es wurde das Wasser, im zinnernen Kessel, in der größesten Geschwindigkeit zum Kochen gebracht, sogleich wieder vom Feuer genommen, weil sonst das Oel sich nicht gern abscheidet. (Es wird das Oel leicht durchs Wegblasen abgeschieden, wo es sich alsdenn an den Grund des Gefäßes setzt.) Mit dem Filtriren muß man bekanntlich sehr geschwinde verfahren, weil sonst, bey der geringsten Erkältung des Wassers, das Benzoesalz sich gleich herausscheidet. Man muß sie deswegen gleich wieder aufkochen lassen, oder doch kochend Wasser vorräthig haben, um solches gleich ins Filtrum nachgiessen zu können. Ich erhielt von den weissen Blumen beinahe das ganze Gewicht wieder, und von den unreinen noch 3 Unzen gelbliches Benzoesalz. — Ich bemerke, daß der Weingeist deswegen zugesetzt wird, damit die Benzoeblumen sich sowohl besser los geben, als auch lockerer werden. Die Fugen der Gefäße müssen nicht verklebt werden; weil das Salz öfters aus dem Retortenhalse weggenommen werden muß; endlich daß zuletzt so starkes Feuer gegeben wird, damit alles Salz rein herausgetrieben werde.

Benzoe steckt, und als ein Edukt zum Vorschein gebracht wird.

§. 3.

Verhalten im Feuer.

Die große Beweglichkeit dieses Salzes verstattet keine anhaltende Würkung des Feuers, ohne verflüchtigt zu werden. Es ist bekannt, daß es sich in verschlossenen Gefäßen sublimiret, und in offenen Geschirren bey mäßiger Erhitzung, in die Luft verdampft, und dadurch Augen, Nasen und der Brust empfindlich wird. Als ich in einem silbernen Löffel dies Salz über die Flamme des Lichts hielt, floß es wie Wasser hell, und verdampfte, ohne entzündet zu werden. Ließ ich es, nachdem es geflossen war, erkalten; so erstarrte es, und die klare Oberfläche überzog sich mit einer strahligten Haut. Es brannte nicht anders, als wenn es unmittelbar in die Flamme des Lichts, oder an den brennenden Tacht gebracht wurde, und die Flamme vermehrte sich dadurch. Eben dies erfolgte, als etwas Salz auf Papier geschüttet, und mit Wasser zugleich verbrannt wurde. Es hinterließ nichts Kohligtes. Auf brennenden Kohlen verdampfte es nur schnell, in Gestalt eines dicken weissen Nebels, und erregte keine Flamme.

§. 4.

Ohne beträchtlichen Grad der Wärme ist das Benzoesalz in der Luft nicht flüchtig. Uebrigens scheint die Luft demselben auch gar keine Veränderung beyzubringen. In einem geraumen trockenem Zimmer war das Salz in einem nicht genau verschlossenen Glase, sichern Nachrichten gemäß, an

zwanzig Jahre aufbewahrt, hatte nichts vom Gewichte verloren, und war vollkommen rein und gut geblieben Ich habe nur angemerkt, daß der, dem reinen Salze noch ankebende geringe Benzoegeruch von der freyen Luft ihm genommen wird. Das Gewicht veränderte sich dabey nicht. Sobald aber ein solches Salz warm wurde, bemerkte ich den Geruch wieder, und desto stärker, jemehr es erwärmt wurde.

§. 5.

Verhalten gegen das Wasser.

Das gemeinschaftliche Auflösungsmittel der Salze scheint nur blos durch Hülfe der Wärme auf das Benzoesalz zu würken. Unbeträchtlich wenig von diesem Salze nimmt das kalte Wasser in sich, Heißes Wasser löset die Benzoeblumen leicht auf. Kaum läßt aber die Hitze etwas nach; so scheidet sich das Salz in krystallinischer Gestalt heraus. Eine Unze destillirtes Wasser, welche im Kochen einen Skrupel Salz aufgelöset hatte, erhielt nach dem Erkalten einen Gran Salz; das übrige hatte sich krystallisirt. Die Krystallen sind kleine unansehnliche Spießchen, wenn die Erkältung schnell geschieht: wird diese hingegen langsam bewerkstelligt, so entstehen auch von weniger Menge des Salzes schöne, große lange, dünne, blättriche oder federähnliche Krystallen, und das kalte Wasser hat fast keinen Geschmack weiter. Wegen dieser Eigenschaft kann man dies Salz mit kaltem Wasser von andern Beymischungen, sich leicht mit letztern vereinigender Substanzen, befreyen. Ein Vortheil, den ich mir sehr zu Nutze gemacht habe. Ich habe auch auf

eine andere Weise diese Eigenschaft genutzt, indem ich die Vermischungen mit Säuren, Laugensalzen und Erden, wovon hier die Rede seyn wird, nur bey der Wärme von 50 Gr. Fahrenh. vorgenommen habe, um genau wissen zu können, daß die erfolgten Auflösungen von den zugesetzten Substanzen allein herzuleiten seyn müssen, ohne daß für sich das Wasser, als ein Auflösungsmittel des Benzoesalzes, an dem Erfolg Theil haben könne. Gedachte Eigenschaft macht aber bey der Reinigung dieses Salzes durch Auflösung und Kristallisiren wieder die Schwierigkeit, daß es zum Theil im Seihepapier mit dem Schmutz sitzen bleibt. Man kann solches nur dadurch vermeiden, daß die Auflösung siedend heiß durchgegossen, und auf das im Seihepapier gebliebene, öfter siedendes Wasser gegossen wird.

§. 6.

Verhalten gegen die Vitriolsäure.

Die große Würkung, welche die Vitriolsäure auf die Producte des Pflanzenreichs hat, bewog mich zu versuchen, ob sie auch mit dem Benzoesalze sich vereinigen würde. Ich goß zu dem Ende zu einem Skrupel des Salzes tropfenweis weisses starkes Vitriolöl, und bemerkte, daß das Salz leicht davon angegriffen wurde, und ohne Geräusch und Wärme zerfloß. Das Vitriolöl wurde braun, blieb, wie vorhin, sauer, gleich einem mit Brennbaren braun gewordenen Vitriolöl. Indessen unterschied sich erstgedachte Mischung von dem gemeinen nicht dampfenden braunen Vitriolöl darinn, daß sie sich mit Wasser nicht verdünnen ließ. Denn nachdem ich nur einige Tropfen Wasser zugegossen hatte,

trennte sich das Salz von der Säure, und erschien als ein Coagulum auf der sauren Feuchtigkeit. Nach dem Absüßen des Coagulums fand ich das Benzoesalz unverändert. Mit dem halben Theil Wasser verdünntes Vitriolöl und Vitriolgeist, würkten nicht auf das Benzoesalz.

§. 7.

Verhalten gegen die Salpetersäure.

Da es sehr zu vermuthen ist, daß die Vitriolsäure vorzüglich wegen des brennbaren Theils, das Benzoesalz angreift; so kam ich auch auf den Gedanken zu versuchen, wie die Salpetersäure sich betragen würde, da deren Verwandschaft mit dem Brennbaren sehr groß ist. Ich tröpfelte daher zu einem Skrupel Salz recht starken dampfenden Salpetergeist, und bemerkte eine schleunige, jedoch stille Auflösung. Der Salpetergeist bekam davon eine gelbere Farbe. Indessen war auch hier die Verbindung der Substanzen von der Art, daß sie durch Wasser aufgehoben wurde. Es entstand ein Coagulum, welches nach weiterer Prüfung unverändertes Benzoesalz war. Aus diesen Versuchen erhellet, wie genau die Vereinigung des Brennbaren mit dem sauren Bestandtheil des Benzoesalzes seyn muß, daß sie auf die beiden stärksten Säuren, wenigstens auf gedachte Art zu trennen nicht fähig sind. In wiefern sie durch Hülfe des Feuers solches vermögen, sollen künftige Versuche entscheiden. Jetzt ist nur die Absicht gewesen, zu zeigen, wie sich das Salz gegen seine Auflösungsmittel verhält, ohne daß es aus seiner Mischung gesetzt wird.

§. 8.

Verhalten gegen die Kochsalzsäure.

Ich habe nicht finden können, daß der rauchende Salzgeist auch nicht der des Libavius, etwas vom Benzoesalze aufgelöst hätte. Es wurde nur bloß darinn zertheilt, blieb noch allezeit sichtbar, und das zugesetzte Wasser bewürkte eine Verdünnung der ganzen Masse, ohne ein Coagulum zu veranlassen. Mit dem gemeinen Salzgeist verhielt sich dies Salz eben so.

§. 9.

Verhalten gegen die flüßige Pflanzensäure.

Destillirter Weineßig, Grünspaneßig und Holzeßig hatten auf das Benzoesalz gar keine Würkung, wenn sie nicht sehr erwärmt wurden. Alsdenn aber hatten auch diese Eßige vor dem gemeinen Wasser nichts auszeichnendes: denn das Salz schied sich nach dem Erkalten in eben solcher krystallinischer Form ab, als ich bey dem Wasser bemerkt habe.

§. 10.

Verhalten gegen die trockne Pflanzensäure.

Weinstein, Weinsteinrahm und Sauerkleesalz, jedes besonders mit gleich viel Benzoesalz gemischt, mit so viel Theilen kalten Wasser übergossen, machte keine Auflösung des letztern Salzes. In Digestionswärme lösete sich jedesmal die Säure eher auf, und das Benzoesalz erst, als das Wasser sehr heiß geworden war. Dies setzte sich auch gleich in Krystallen wieder ab, sobald die Hitze des Wassers nachließ, obgleich der Weinsteinrahm und das Sauerkleesalz noch aufgelöset blieben, welche viel später,

und nach mehrerer Verdünstung des Wassers ganz rein anschossen.

§. 11.

Verhalten gegen die Säure des Fettes, und der Ameisen.

Die Säuren des thierischen Fetts, und der Ameisen verhielten sich zum Benzoesalz, wie die Säure der Pflanzen §. 9.

§. 12.

Verhalten gegen das Bernsteinsalz.

Das Bernsteinsalz hatte nicht mehr Kraft auf unser Salz zu würken, als die trockne Pflanzensäure §. 10.

§. 13.

Verhalten gegen die flüchtige Schwefelsäure.

Ich habe nicht finden können, daß die reine flüchtige Schwefelsäure unser Salz mehr veränderte, als der Vitriolgeist. Es blieb in beiden unangegriffen.

§. 14.

Verhalten gegen die Phosphorsäure.

Ob ich gleich die Phosphorsäure mit so wenig Wasser auflösete, als möglich war, eine Auflösung von sehr koncentrirter Art zu haben; so zergieng dennoch das Benzoesalz nicht. In wie ferne es mit dieser Säure auf trocknem Wege sich verbindet. und aus der Mischung etwa ein Phosphor destillirt werden kann, solches habe ich noch nicht versucht.

§. 15.

Verhalten gegen Weingeist.

Der Alkohol löset das Benzoesalz gern, und in großer Menge auf, ohne erwärmt zu seyn. Ein geringer Theil Wasser, welcher dieser Auflösung zugesetzt wird, macht sie gleich trübe, und das Salz kommt in Gestalt kleiner feiner Spießchen, die sich wie unordentliche Schneeflocken auf den Boden des Gefäßes locker zusammensetzen, zum Vorschein.

§. 16.

Verhalten gegen Laugensalz der Pflanzen.

Weinsteinöl löset in der Kälte das Laugensalz sehr leicht auf; man bemerket aber kein starkes Aufbrausen dabey. Eben so verhält es sich mit einer Auflösung des feuerbeständigen Laugensalzes der Pflanzen im Wasser. So lange das Laugensalz mit dem Benzoesalz noch nicht gesättigt ist; zergeht dasselbe in dieser kalten Lauge. Nach der Sättigung bleibt es unaufgelöset. Als ich das Benzoesalz mit trocknem Laugensalze genau vermischt hatte, und hierauf kaltes Wasser goß, entstand von der Würkung beider Salze auf einander ein sehr merkliches Schäumen, ohne merkliche Wärme. Die Salze lösten einander auf, und zergiengen gemeinschaftlich in wenigem Wasser. Alle diese Auflösungen liessen sich mit mehrerm kalten Wasser ohne Niederschlag verdünnen. Wäre aber mehr Benzoesalz, als das Laugensalz annehmen kann, zugesetzt gewesen, so würde dies sich schon vor der Verdünnung unaufgelöst darstellen, und also von einem Niederschlag, dergleichen das Wasser mit der Auflösung des Benzoe-

salzes in Vitriolöl, Salpetergeist und Alkohol (§. §. 6. 7. 15.) macht, leicht unterscheiden lassen. Ich habe dies erfahren, weil es mir um eine genau gesättigte Verbindung des Benzoesalzes mit dem Laugensalz zu thun war, und ich deshalb mehr vom ersten zusetzte, als zu dem Endzwecke nöthig war. Dieser Ueberschuß des Salzes ließ sich bequem absondern. Er blieb beym Durchseihen im Papier zurück. Das durchgeflossene war die Auflösung eines Benzoemittelsalzes. Diese ließ ich langsam abdampfen. Es zeigte sich ein Salzhäutchen, und in der Kälte ein Salz, das in eignen Krystallen angeschossen war. Diese waren aus aus kurzen dünnen Spießchen gebildet, welche sich mit dem einen Ende unter spitzen Winkeln vereinigt hatten, und dadurch die Gestalt zarter Federn darstellten. Sie zerbrachen sehr leicht, löseten sich auf der Zunge schnell auf, schmeckten salzig, und besonders scharf und stechend, und zerflossen in der Luft zum öldicken Liquor.

§. 17.

Verhalten gegen mineralisches Laugensalz.

Als ich das Benzoesalz mit dem mineralischen Laugensalze eben so behandelte, wie mit dem vegetabilischen, fand ich eben die Erscheinungen, wie vorhin (§. 16.) erwähnt ist. Das erhaltene Mittelsalz zeigte sich in etwas größern Krystallen, die gleiche Gestalt mit den vorhin gedachten hatten, an der Luft nicht zerflossen, sondern etwas zerfielen. Der Geschmack war etwas weniger scharf, sonst aber wie der vorhin beschriebene (§. 16.), so auch die Auflösbarkeit, jenem Salze gleich.

§. 18.

Verhalten gegen flüchtiges Laugensalz.

Auch mit diesem Laugensalz und dem Benzoesalze verfuhr ich eben so, wie in §. 16. gesagt ist. Ein reiner Salmiakgeist lösete im Kalten das Salz leicht auf, ohne zu brausen. Trockenes flüchtiges Laugensalz mit Benzoesalz gemischt, brausete sehr merklich, als Wasser dazu gesetzt wurde. Die gesättigte Auflösung der Salze ließ ich abdampfen, und erhielt ein krystallinisches, scharf schmeckendes, leicht aufzulösendes Salz, welches die Feuchtigkeit der Luft stark anzog, und zerfloß. Die Krystallisation hielt hier etwas schwer. Die Krystallen waren auch kleinen zusammenhängenden Federchen gleich, die viele Aehnlichkeit mit den Benzoeblumen hatten.

§. 19.

Verhalten dieser Salze §. 16. 17. 18. gegen die Säuren.

Die mineralischen Säuren zerlegen die eben erwähnten drey Mittelsalze so, daß sie sich mit dem Laugensalze vereinigen, und das Benzoesalz frey machen, welches, da es in dem Wasser der Auflösung nicht zergeht (wenn diese Arbeit nur in gelinder Kälte vorgenommen wird), völlig frey darinn schwimmt, und als ein leichter Körper auf der Oberfläche der Auflösung bleibt. Tröpfelt man nemlich zu den Benzoemittelsalzen, die man in genugsamen Wasser zergehen lassen, Vitriolöl, Scheidewasser oder Salzgeist; so erhebt sich unter dem erfolgenden Aufbrausen das Benzoesalz als ein weisser Schaum oder Rahm auf die Fläche, läßt sich leicht davon abschöpfen, durch kaltes Wasser absüssen, und

man erhält alsdenn dieses Salz ohne Verlust in der völligen Reinigkeit leicht wieder. Diesen Vortheil in Obacht zu nehmen, heischt der theure Preis des Benzoesalzes.

§. 20.

Verhalten gegen die Kalkerde.

Obgleich weder das Benzoesalz noch die Kalkerde, sich im kalten Wasser gut auflösen: so geschieht dies doch sehr leicht und geschwind, wenn beide zusammenkommen. Als ich reine gepulverte Kalkerde und Benzoesalz zusammenmischte, und kaltes Wasser darauf goß, entstand gleich unter dem Aufbrausen der Angriff des Salzes auf die Erde, und so viel das Salz von der Erde aufgelöst hatte, so viel war davon in Verbindung mit dem Salze im kalten Wasser völlig zergangen. Die filtrirte Auflösung lieferte nach dem Abrauchen ein schön krystallisirtes Salz. Es bestand aus weissen glänzenden Spießgen von der Länge eines viertel bis halben Zolls, welche an einem Ende unter sehr spitzen Winkeln sich vereinigten, und dadurch ansehnliche Federgestalten machten, deren mittlere Linie am längsten war. Diese federartige Krystallen hatten sich zum Theil mit ihrem spitzigen Ende wie in einen Punkt vereinigt, von welchen sie als Radii nach allen Seiten und unten sich ausbreiteten. Dieses Salz ist nicht so leicht auflöslich im Wasser, als die vorhin gedachten, und der Geschmack ist ziemlich stumpf süßlich. Die von diesen Krystallen übriggebliebene Lauge wurde weiter abgeraucht, und gab bis ganz auf das letzte ein krystallinisches

Salz, das nur nicht so schöne Figuren machte, sondern aus durch einander wie ein Netz gewebten Spießgen bestand.

§. 21.

Verhalten gegen die Bittersalzerde.

Wenn man Bittersalzerde und Benzoesalz trocken wohl vermischt, und alsdenn kaltes Wasser zugießt, so entsteht eine kochende Bewegung mit vielen Blasen im Gemische. Hat man gerade so viel Erde, als die Quantität des gebrauchten Salzes anzunehmen fähig ist, genommen; so wird diese gänzlich mit dem Salze zugleich aufgelöset. Nach dem Abdampfen erhält man kurzfedrige Kristallen, die sich ziemlich leicht im Wasser auflösen und bitterlich scharf schmecken.

§. 22.

Verhalten gegen Alaunerde.

Völlig reine und noch etwas feuchte Alaunerde mischte ich mit dem Benzoesalze, und goß kaltes Wasser zu. Die Erde wurde von dem Salze angegriffen. Es entstand dabey wenig schäumende Bewegung. Die filtrirte Auflösung gab nach dem Abrauchen ein Salz von geringen anziehenden Geschmack. Es schien das Benzoesalz bey dieser Erde weniger Würksamkeit zu besitzen als bey den vorigen.

§. 23.

Verhalten der erdigen Mittelsalze §. 20. 21. 22. gegen die Säuren.

Die erdigen Mittelsalze werden von zugetröpfelten mineralischen Säuren auf gleiche Art zerlegt, als die salzigen Mittelsalze, daß das Benzoe-

salz völlig frey wird. In den Auflösungen bleiben die bekannten erdigen Mittelsalze, welche aus der besondern Mineralsäure und Erde des Mittelsalzes bestehn.

§. 24.

Gegen Laugensalze.

Nach dem schon längst entschiedenen Gesetze der Verwandtschaft, bewirken die zu diesen erdigen Mittelsalzen, nachdem sie im Wasser aufgelößt sind, gesetzten Laugensalze den Niederschlag der Erden. Man behält in der Lauge das Benzoinische salzige Mittelsalz, nach Beschaffenheit des gebrauchten Laugensalzes.

§. 25.

Bey der geringen Verwandschaft des Benzoesalzes gegen das kalte Wasser ist es sehr sonderbar, daß diese so sehr vermehrt wird, so bald man eine von den drey Erden zusetzt, welche sich noch weniger mit dem Wasser vereinigt, wenn nicht ein Verbindungs- oder Aneignungsmittel dazu kömmt. Ich habe einen Skrupel Benzoesalz mit einer Unze kalten destillirten Wasser vermischt, acht und vierzig Stunden ruhig stehen lassen. Nachdem ich das Salz im Durchseihen auf dem Papier zurück behalten, wog solches getrocknet etwas mehr als neunzehn Gran, und das Wasser setzte nach gänzlichen Abdampfen etwas weniger als einen Gran ab. Daß das bloße Wasser von der Bittersalzerde nichts auflöset, ist nach den Erfahrungen der Chemisten längst bekannt. Wenn ich nun von neuen in eben den Grad der Wärme zu einer Unze Wasser einen Skrupel Benzoesalz mischte, und diesem einem hal-

den Skrupel Bittersalzerde zusetzte; so zerging das Salz und die Erde verschwand in kurzer Zeit. Denn beydes lösete sich in diesem kalten Wasser auf. Billig sollte hier das Salz die aneignende Verwandschaft zwischen Erde und Wasser vermitteln, und gleichwohl scheint auch die Erde gleichen Antheil hieran zu haben, weil ohne ihre Vermittelung das Salz mit dem Wasser sich nicht in der Menge würde verbunden haben.

§. 26.

Benzoesalz und Violensyrup.

Ich verdünnte gewöhnlich starken und frischen Violensyrup mit gleichem Theile kalten destillirten Wasser, und schüttete Benzoesalz hinein. Allein dies blieb unaufgelöset und änderte die Farbe nicht. In gleichen Violensaft goß ich eine heiße Auflösung des Salzes im Wasser; das Salz kristallisirte sich aber gleich, und die Farbe blieb, wie sie vorhin war. Das erste Gemisch setzte ich in Digestion, um das Salz darinn aufzulösen, und dennoch war auch nach der Auflösung der Violensaft nicht geändert. Indessen bemerkte ich das, was der Violensaft allezeit wahrnehmen läßt, nemlich daß er, wenn er erwärmt wird, helle und mehr ins röthliche spielt, als wenn er kalt ist, und daß er seine natürliche dunklere violette Farbe annimmt, sobald er erkaltet. Es könnte dies bey gegenwärtigem Versuche einen Irrthum veranlassen; da man leicht die Erhebung der röthlichen Farbe dem aufgelößten Salze zuschreiben konnte, weil auch nachher bey der Verdunkelung der Röthe im Erkalten das Salz

sich aus der Auflösung heraus schlägt und kristallisirt.

§. 27.

Benzoesalz und Lackmustinktur.

Mit der Lackmustinktur verhielt sich das Sal anders. Ich tröpfelte von der erstern so viel in warmes destillirtes Wasser, daß solches hinlänglich blau davon gefärbt wurde, und schüttete, ehe es erkaltete, Benzoesalz hinein. Nachdem durch Umrühren, das Salz in der Feuchtigkeit vertheilt worden, wurde die blaue Farbe in eine schöne Röthe verwandelt. Ich wiederhohlte gleichen Versuch, nur daß ich statt des warmen Wassers kaltes nahm. Es erfolgte eben die vorige Erscheinung, wiewohl etwas langsamer und nach längern Umrühren; ich mochte destillirtes oder rohes Brunnenwasser zu den Versuchen nehmen.

Lichtenstein.

III.

Neuere Versuche über das Benzoe-Salz.

Im 6. und 7. §. §. in der vorhergehenden Abhandlung habe ich gezeigt, daß die starken Säuren durch bloße Auflösung das Benzoesalz unverändert lassen, und daß dies ganz ohne irgend einen Abgang an seinen Eigenschaften aus der Auflösung mit den Säuren zum Vorschein kommt, so bald diese mit Wasser verdünnet wird. So sehr dies auch von

dem Unvermögen der Säuren, als Auflösungsmittel betrachtet, die Zerlegung des Benzoesalzes zu bewirken, zeuget, so wenig kann doch daraus folgen, daß eben diese durch Mitwirkung der Wärme nicht die Kraft erhalten können, die eigentliche Säure des Benzoesalzes von den übrigen solche verbergenden Bestandtheilen frey zu machen. Wie viel besonders hierin die Salpetersäure vermöge, ist genugsam erwiesen. Daher war es noch übrig auf gleichen Weg, wie man die Zuckersäure aus dem Zucker durch die Salpetersäure entwickelt hat, auch die aus dem Benzoesalz frey darzustellen. Den Gedanken, hierüber Versuche anzustellen, in Ausführung zu bringen, haben mich verschiedne andre Beschäftigungen verhindert, und jetzt ist mir Herr Hermbstädt durch Bekanntmachung seiner Versuche (Chemische Annalen 10. St. 1785. S. 303. *) zuvor-

*) Hr. Hermbstädt erhielt nach dreymahligen Abziehen frischer Salpetersäure über dieses Salz, fast gar keine flockigte Theile mehr; die zuletzt erscheinenden braunen Tropfen waren flüßig, wie ein Oel, an Farbe dunkelroth und durchsichtig: sie stießen viele erstickende Dämpfe aus, und hatten einen höchstsauren und brennenden Geschmack. Sie fielen im destillirten Wasser, in einer milchigten Farbe zu Boden, lößten sich aber gleich wieder auf. Wurden sie noch einmahl mit Salpetersäure destillirt; so erfolgte ein gelbes Salzklümpchen, das im destillirten Wasser aufgelößt, eine flüßige Säure machte, die die Bleyauflösung in Eßigsäure merklich trübte. -- Wurde die vorher angeführte dunkel röthliche Säure mit eben so viel des besten Weingeists vermischt, nach 2 Tagen destillirt; so bekam man alsdenn eine wasserhelle Flüßigkeit und ein gelbes Oel in Streiffen, das auch nach der Vermischung mit Kalkwasser auf der versüßten Flüßigkeit, als Oel schwam, süß schmeckte, wie bittre Mandeln roch, und auf der Zunge einen gelinden brennenden Geschmack zurückließ, der den Ben-

vorgekommen. Demohngeachtet halte ich es nicht überflüßig, noch meine angestellten Versuche mitzutheilen.

Das Benzoesalz, welches ich hierzu gebrauchte, erhielt ich ganz rein bey der Gelegenheit, daß ich eine beträchtliche Menge kleine Krumen von Benzoe über destillirten Wasser schmolz. Das Salz hatte sich bey dieser Arbeit im Wasser aus dem Benzoe aufgelöset, und ich fand es nach der Erkaltung desselben, in reinen weissen Crystallen angeschossen.

Erster Versuch.

Zu 1 Unze von diesem Salze goß ich in einem Kolben 6 Unzen starkes reines Scheidewasser, versah den Kolben mit Helm und Vorlage und destillirte aus dem Sande bey der Wärme eines Stubenofens. Mit der aufsteigenden Säure stiegen die Benzoeblumen mit in die Höhe, legten sich oben am Kolbenhals, im Helm und dessen Schnabel an, und einige wenige kamen mit in die Vorlage über. Bey verstärkter Hitze erfolgten rothe Dämpfe, welche je mehr die Säure im Kolben konzentrirt wurde, zunahmen. Die Maße im Kolben wurde je mehr und mehr braunlich, und das Salz schien nach und nach weniger flüchtig zu werden. Denn auch bey den letzten Grade der Wärme, welche die schwereste Salpetersäure auftrieb, stiegen die letztern Salz-

zoeblumen ähnlich war. Dieser Benzoe = Aether zeigte dadurch, daß ein halber Skrupel davon nach einer Stunde noch nicht verflogen war, seinen großen Unterschied vom Salpeteräther. C.

theile nur wenig über den Grund des Kolben im Bauch auf und legten sich hart an die Wände, da hingegen die ersten Blumen hoch gestiegen waren, und wie lockere Federn sich angesetzt hatten. Am Ende dieser Arbeit, war vom Boden des Kolben beynahe alles aufgetrieben, und daselbst eine leere Stelle entstanden, bis auf eine unbedeutend wenige braune trockene Maße, welche am Glase ziemlich fest saß.

Bey der Untersuchung des Sublimats fand ich, daß derselbe von verschiedener Farbe war. Die oberen lockeren Blumen sahen völlig weiß aus und wurden, je tiefer sie nach dem Boden des Kolben zu saßen, brauner. Der Geschmack der erstern war süß und nicht sehr stechend, gar nicht sauer und die letzten schmeckten ungemein bitter nach. Das wenige Braune im Boden des Kolben hatte keinen Geschmack, und schien einer Kohle gleich zu seyn.

Wenn also schon durch diesen Versuch das Benzoesalz nicht also zerlegt wurde, daß dessen Säure abgeschieden erschien, so hatte sie doch theils im Geschmack und Farbe, besonders aber in ihrer Flüchtigkeit sehr große Veränderungen erlitten. Die mit der Salpetersäure übergetriebnen Blumen welche in der gewöhnlichen Cristallenform darin herum schwammen, schienen ungeändertes und das vor der Einwirkung der Salpetersäure aufgestiegne Benzoesalz zu seyn. Die Blumen im Helm und Kolbenhals lagen wie fedrige Flocken zusammen und wurden kompakter und unregelmäßiger, je näher sie der Hitze saßen, so daß die letzten sogar einige Spuren des Verbrennens anzeigten,

welches sich an der wenigen in den Kolbenboden befindlichen braunen Substanz ganz deutlich zu erkennen gab. Nach dem Verhältniß also, wie bey diesen Versuch das Scheidewasser nach und nach konzentrirter wurde, rothe Dämpfe gab, und auf das Salz gewirkt hatte, schien seine Flüchtigkeit abgenommen zu haben.

Zweyter Versuch.

Dieses erhaltne Benzoesalz rieb ich von neuem zusammen, und goß im vorgedachten Kolben $1\frac{1}{2}$ Unze rauchenden Salpetergeist mit $\frac{1}{2}$ Unze Wasser verdünnet, versah ihn mit Helm und Vorlage und trieb die Destillation mit langsam vermehrter Wärme. Der leere Raum dieser Gefäße war die ganze Zeit mit rothen Dämpfen erfüllt, und weil ich mir Hofnung machte, braune Säure, nach Herr Hermbstädt, zu erhalten, so setzte ich die Arbeit lange genug fort. Es sublimirte sich bey dieser Arbeit äuserst weniges Salz im Hals des Kolbens; blos über den Bauch desselben hatte sich ein Theil desselben erhoben angesetzt, weit mehr aber saß tiefer. Ich sah freylich an den Seiten des Bauchs zuletzt braune ölichte Tropfen sich sammlen, aber sie floßen auf den Boden zurück, zu der daselbst befindlichen sehr braunen Flüßigkeit. Unter dessen dies im Untertheil des Kolben bemerkt wurde, verloren sich im obern Raum die rothen Dämpfe und es entstand ein weißer Nebel, der aber im Helm sich nicht in braunen Tropfen sammlete. Ich ließ die Gefäße nunmehr erkalten und bewunderte vorerst die zugenommne Feuerfestigkeit des Benzoesalzes.

Nach getrennten Gefäßen fand ich in der Vorlage eine grünliche Salpetersäure, welche noch stärker nach bittern Mandeln roch, als beym ersten Versuch und weiße Nebel ausstieß. Das sublimirte Salz verhielt sich wie beym ersten Versuch, nur war es fester und nicht so hoch sublimirt, auf den Boden des Kolben lag eine schäumige schwarzbraune trockene Substanz, die wie Ofenruß glänzte. Das Gewicht des Salzes betrug die Hälfte der ganzen zu diesen Versuch angewandten Menge desselben und etwas weniger als die Hälfte die schwarzbraune Substanz. In Betracht des Geschmacks und Geruchs unterschied sich dies Salz gar nicht von den vorigen. Aber die schwarzbraune Maße hatte gar keinen Geschmack und schien eine wahre Kohlenart zu seyn. Weder von Salpeter noch einer anderen Säure war etwas zu bemerken. Ich hatte bey dieser Arbeit die Hälfte des sonst so flüchtigen Benzöesalzes verkohlet, und konnte der Höhe meiner Gefäße es beymessen, daß ich keine braune Tropfen übergestiegen fand, wie Herr Hermbstädt bey der Destillation in der Retorte beobachtet hat. Ich schritt zum

Dritter Versuch.

Die halbe Unze des Salzes von vorigen Versuch wurde mit der überdestillirten Salpetersäure abermal in den vorigen Gefäße vermischt. Bey mäßiger Hitze zeigten sich schon die rothen Dämpfe und auch bey stärkrer Hitze stieg fast gar kein Salz mehr auf. Ich mußte daher befürchten, alles Salz zu verbrennen, wenn ich die Feuerung, wie beym vorigen Versuch, hätte fortsetzen wollen. Da-

her fuhr ich nur so lange mit der Destillation fort, bis ich bemerkte, daß das Flüßige im Bauch des Kolbens anfieng gelblich zu werden, und ließ es langsam erkalten. So flüßig dieser Rückstand sich bey der Wärme zeigte, so war er doch bald nach dem Abkühlen zu einer gelblichen Salzmaße völlig erstarret, ohne eine bestimmte Form von Crystallen angenommen zu haben. Trocken habe ich diese Maße nicht durch den Geschmack untersucht, weil ich wohl vermuthen konnte, daß noch Salpetersäure beygemischt seyn würde. Das übergegangne hatte keinen bittern Mandelgeruch.

Vierter Versuch.

Zu dieser Maße goß ich in den Kolben 6 Unzen destillirtes Wasser und stellte ihn mit Papier vermacht in warmen Sand zur Auflösung des Salzes hin. Das Wasser wurde bald bey der Auflösung gelblich trübe, behielt die gelbliche Farbe nach geschehener Auflösung, und ward klar. Die Auflösung selbst ging nicht ganz leicht von statten, ein Theil schwamm wie ein braunes Oel oben auf, und ein geringer Theil blieb unaufgelöset im Kolben, ohngeachtet er 6 Stunden lang im Sand doch ohne zu kochen warm gehalten war. Die Lauge wurde warm durch reines Fließpapier gegoßen, sie floß klar durch, war gelblich und durch Abkühlung derselben in dem Auffang-Gefäß schied sich das Salz in feinen federartigen Crystallen aus, wie das Benzoesalz zu thun pflegt. Im Seihepapier blieb eine dunkele gelbe Maße und im Kolben das Unaufgelößte zurück.

Fünfter Versuch.

Ich sonderte dies Salz von den Flüßigen vermittelst des Durchseihens ab, und behielt es auf den gebrauchten Fließpapier zurück. Das Flüßige war klar und gelblich durchgefloßen und hatte starken Salpetersauren Geschmack. Das Salz war gelblich weiß und schmeckte bitter.

Weder das Uebergegangne bey der Destillation hatte diesmal einen andern, denn den Scheidewasser Geruch, noch das beym Durchseihen erhaltene saure Flüßige den starken Geruch der bittern Mandeln, sondern dieser steckte allein in der dunkelgelben Substanz, welche im Fließpapier zurückgeblieben war.

Sechster Versuch.

Das Salz suchte ich durch Abspülen mit destillirten Wasser in Filtrum von der anklebenden Salpetersäure zu befreyen und erhielt meinen Zweck. Das letzte Wasser aber, welches hierbey durchfloß, war bey der Abwesenheit des sauren Geschmacks bitter, und daraus zu schliessen, daß ein Theil des Salzes aufgelößt worden war. Dies Spülwasser, nebst dem, womit der dunkelgelben Maße im 4. Versuch ihre anhangende Säure genommen war, vermischte ich mit der Mutterlauge des 5. Versuchs, um durch weitere Versuche zu ersehen, was in diesen Mischungen enthalten seyn möchte.

Siebenter Versuch.

Das saure freye Salz, 5. Versuch schmeckte mehr bitter, als süß, und prickelnd. Der äußern Gestalt nach unterschied es sich nicht von

dem unbearbeiteten Benzoesalze die Farbe war etwas gelblich. Ob es nach seiner Grundmischung verändert worden sey, zu erfahren, schüttete ich in $\frac{1}{2}$ Unze destillirtes Wasser $\frac{1}{4}$ reine Kalkerde aus Knochen durch Laugensalz gezogen und that etwas von dem Salze hinzu; und ein andermal goß ich auf etwas von diesem Salze milden Salmiackgeist. Das Salz äußerte stärkere Verbindungskräfte und vereinigte sich besonders mit dem Salmiackgeist unter mehreren Blasenwerfen, als das reinste Benzoesalz sonst zu thun pflegt. Bey der Präzipitation mit Salpetersäure, setzte es sich auf den Boden des Gefäßes, da das Benzoesalz sonst größtentheils sich auf die Oberfläche der Salzauflösung zu sammlen pflegt.

Achter Versuch.

Die dunkelgelbe Maße 4. Versuch hatte sich sehr fest im Papier angesetzt und die Falten desselben so zusammengeklebt, daß diese so wenig trocken als naßgemacht, ohne zu zerreissen, aus einander gelegt werden konnten. Das äußre Ansehen war Pomeranzenfärbig glänzend und schien etwas Resinöses zu verrathen. Der Geschmack war bitter süß, vielleicht von noch anklebenden Salze, der Geruch sehr stark Mandelartig. Ich suchte diese Maße so gut als möglich vom Papier zu trennen, und übergoß sie mit destillirten Wasser in einem Glase, welches ich auf warmen Sand setzte. Das Wasser bekam eine gelbliche Farbe, lösete aber von der Substanz nur so viel auf, als in derselben noch Salztheile

enthalten gewesen waren. Denn diese Substanz selbst zerschmolz im heißen Wasser und zeigte sich als ein braunes flüßiges Oel, welches theils oben schwamm, theils am Boden lag, ganz ungemein reitzend und brennend auf die Zunge fiel und einen empfindlichen Schmerz nachließ, wenn es noch fließend geschmeckt wurde, gelinder aber und süßlich schmeckte, nachdem es durch die Kälte erhärtet war. Denn das in der Wärme klare gelbliche Wasser wurde bey der Abkühlung trübe von Salzflöckchen und die Oeltropfen verwandelten sich in harzige Körner, welche sich vom Weingeist gern auflösen ließen, und nach allen Umständen wirkliches Harz waren, welches einen starken Mandelartigen Geruch hatte.

Neunter Versuch.

Der im Kolben gebliebne Rückstand war theils Salz, welches sich im Wasser auflösen ließ, theils Harz, welches nur durch die Wärme darin zerschmolz.

Aus diesen erhellet, daß in der Mischung des Benzoesalzes ein Harz enthalten ist, das durch die Salpetersäure ausgeschieden wird, oder eine Substanz, welche durch Beyhülfe der Salpetersäure zu einen Harz gemacht wird, und daß der Mandelartige Geruch, welchen man bey diesen Arbeiten bemerkt hat, nur diesem Harze zuzuschreiben sey und vielleicht auch, daß die Verminderung der Flüchtigkeit der Benzoeblumen in der Entwickelung dieses Harzes liege. —

Zehnter Versuch.

Wenn daher die Gegenwart des Harzes einen Beweis geben sollte, daß wenigstens ein Theil des Salzes bey der 3. Destillation, 3. Versuch, zerlegt und daher die Säure ungebunden dargestellet worden sey, so glaubte ich dieselbe zuerst in der Lauge und den Absüßwasser des übriggebliebnen Salzes, 5. 6. Versuch, aufsuchen zu müßen. Beydes fand ich von sauren Geschmack, (salpetriger Art, vielleicht war sie aber mit einer andern Säure vermischt,) und von gelblicher klarer Farbe, wie die Tinktur, welche das Waßer mit den abgeschiednen Harz darstellte, 8. Versuch. Diese Lauge und Absüßwasser goß ich zusammen in einen niedrigen Kolben und destillirte bey langsam vermehrter Wärme aus dem Sande über den Helm. Das Füßige im Kolben betrug 24 Unzen. Bey der nach und nach vorgenommenen Veränderung der Vorlagen bemerkte ich anfangs nur Abgang des Waßers, nachdem 8 Unzen davon erhalten waren, fieng solches an bitterlich zu werden, nahm in der Bitterkeit zu, als wieder 8 Unzen heruntergetrieben waren, und war an Geruch nnd Geschmack einem bittern Mandelwaßer gleich. Nichts von einer Säure ließ sich merken, auch kein Sublimat von Benzoeblumen, obgleich das Füßige in beständigen gelinden Kochen erhalten wurde, in welchem die Benzoeblumen sich würden dargestellet haben. Ich ließ noch 4 Unzen abdestilliren und denn die Gefäße im Sande erkalten. Das zuletzt übergegangne Waßer zeigte im Geschmack eine ge=

ringe Spur einer Säure und zwar dem Geruch nach, Salpetersäure, welche, ohne rothe Dämpfe zu bilden, übergeschlichen war. Das allerletzt erhaltne Wasser war wie schon gedachtes, und roch nicht stärker nach Scheidewasser als das vorige. Nach abgelöseten Helm, befand sich auch im Kolben kein stärkerer Geruch. Die kalt gewordne Lauge im Kolben zeigte keine merkliche Crystallen. Einige feine Flöckchen schwammen darin. Als sie aber darauf mehr geschüttelt wurde, erschien sie von mehrern sich erzeugenden Flöckchen trübe, welche sich durch die Ruhe zu Boden setzten. Ich stellte den Kolben mit dieser trübe gewordnen Lauge auf warmen Sand, damit sich das Salz darin wieder auflösen und nachher durch Abkühlen in ruhigen Stillstehen das Salz in seiner natürlichen Form anschießen könnte. Die Auflösung gieng bald von statten, wodurch sich dies Salz schon ziemlich von rohen Benzoesalze unterschied. Ich nahm den Kolben ganz behutsam aus dem Sande und setzte ihn an einen kühlen Ort. Die ganze Lauge betrug etwa 3 Unzen. Nach einigen Stunden hatte sich ein Salz abgeschieden und auf den Boden gesetzt, welches dem schon erhaltenen, 5. Versuch, sehr ähnlich war. Ich ließ diese Lauge noch 10 Stunden ruhig stehen, und fand keine andre Salzanschüße darin erzeugt. Ich sonderte das erhaltne Salz von der Flüßigkeit durch dekantiren ab und untersuchte beydes besonders.

Elfter Versuch.

Die Flüßigkeit war klar, gelb, verrieth durch den Geruch zwar wenig Säure, aber desto mehr

durch den Geschmack und hinterließ auf der Zunge den bitterlichen Nachgeschmack des Benzoesalzes, Ich nahm einen Theil davon zurück, um ihn mit Laugensalz zu sättigen, das mehrste aber ließ ich in einer Schaale weiter abdampfen, in der Vermuthung ein trocknes saures Salz zu erhalten. Was sich aber noch absetzte war Benzoesalz von gelber Farbe und sehr bitteren stechenden Geschmack.

Zwölfter Versuch.

Die saure Flüßigkeit, des vorigen Versuchs mit Gewächslaugensalz gesättigt, und abgedampft gab ein Mittelsalz, welches von prismatischen Salpeter sich in etwas unterschied. Es hatte einen kühlenden Geschmack und detonirte auf glüenden Kohlen völlig, allein es war gelb und schmeckte sehr bitter nach.

Dreyzehnter Versuch.

Das Salz des 10. und 11. Versuchs unterschied sich seinen Eigenschaften nach gar nicht von den vorigen Salze, 5. Versuch, und war vermuthlich bey den Absüßen vom Wasser aufgelöset durch das Filtrum gegangen, welches sich schon damals durch den bitterlichen Geschmack des durchlaufenden Wassers vermuthen ließ, 6. Versuch.

Am mehrsten war mir leid, daß ich durch diesen Weg noch kein völlig reines Benzoesauer erhalten hatte, wie Herr Hermbstädt versichert, daß es ihm geglückt sey.

Lichtenstein.

IV.

Versuche über einen ganz reinen strahligten glänzenden Braunstein, von Ilefeld, und den daraus erhaltenen König. a)

Der Braunstein ist gewiß unter die sonderbarsten Körper zu zählen.

Wie viele Chymisten haben sich umsonst bemüht seine wahren Bestandtheile zu finden!

Pott hat um die Untersuchung desselben große Verdienste, nicht weniger Hr Westfeld: ersterer hat indessen mit aller ihm eignen Scharfsinnigkeit auch nicht eine Spur von Eisen oder anderm Metall darinn finden können.

Die in dem Braunstein befindliche Grunderde hielt er für eine der Alaunerde sehr nahe kommende Erde b); also wohl nicht für wirkliche Alaunerde. (Die Bittersalzerde kannte man damals noch nicht.)

Hr. Westfeld erkläret diese Grunderde für Alaunerde: es hat ihm ebenfalls nicht glücken wollen, einen metallischen König aus dem Braunstein zu erhalten. Spuren von Eisen hat er gefunden; wenn er den Braunstein in Salzsäure auflösete, und mit Zink niederschlug, so bekam er schwarze Flocken, welche der Magnet zog.

Hr. Marggraf bekam aus dem lange geglüheten Braunstein mit Vitriolsäure pfirsichblüthfarbene und blaue Krystallen, Selenit, und aus diesem durch

a) N. Entd. Th. 4. S. 24.

b) Dieser Meinung ist Rinmann. (S. die Königl. Schwed. Acad. Abhandl. B. 27. S. 251. C.

Glühen von seiner Säure befreyten Salze, durch die Reduction etwas vom kupferfarbenen Metall.

Eisen hat er darinn nicht bemerket; an einer darinn befindlichen Alaunerde zweifelt er sehr; vielmehr nimmt er die Kalkerde darinn an c)

Hr. Gerhard setzt den Braunstein unter die alkalisch alaunichten Steine d)

Hr. Gahn, ein schwedischer Chemist, hat das Glück gehabt, so viel ich weiß, der erste zu seyn, der in dem Braunstein ein eignes Metall gefunden hat. Seine hierüber angestellten Versuche sollen sich in den Schriften der schwedischen Akademie der Wissenschaften befinden, sind aber meines Wissens noch nicht übersetzt. e)

* *
*

Die Entdeckung eines neuen Halbmetalls schien mir eine so merkwürdige Sache zu seyn, daß ich mich entschloß, selbst Hand anzulegen, um mich hievon zu überzeugen.

c) Man sehe die Schriften der Königl. Akadem. der Wissenschaften zu Berlin, so 1725 im Druck erschienen sind, hierüber nach. Ob nachhero mehrere Versuche hierüber von Hr. Marggraf bekannt gemacht sind, ist mir unbekannt,

d) Außer den eigentlichen Bestandtheilen des Braunsteins enthält er, nach Hrn. Scheele'ns vortreflichen Versuchen, ein wenig Eisenocher, etwas Kieselerde, und ein wenig Kalk. (S. d. Kön. Schwed. Akad. Abh. B. 36. S. 95. ff. 183. ff.) Bergmann erklärt ihn vorläufig für ein ein Metall. (a. a. O. S. 198.) C.

e) Es findet sich nichts davon in den neueren Schriften der Schwed. Akad. bis auf das J. 1783. (B. 4.) Dagegen trift man mehrere Nachrichten davon in des selig. Bergmanns Schriften an. (Opusc. physic. et chem. Vol. II. pag. 202. (de mineris ferri alb.) C.

Ich stellte daher nachfolgende Versuche über den Braunstein an; meine Absicht dabey war, nicht allein das Metall, sondern auch die Grunderde des Braunsteins kennen zu lernen.

Bey einigen Versuchen bin ich der Anleitung des Hrn. Potts gefolgt: zuförderst war ich dahin bedacht, mir einen Vorrath von ganz reinen, von aller Bergart freyen Braunstein zu verschaffen; (man findet gewöhnlich Kalk- oder Schwerspat dabey.) Bey ersterm konnte ich mir die gegründete Hoffnung machen, eine reine Grunderde des Braunsteins zu erhalten.

Dieser Ilefelder Braunstein, womit ich meine Versuche angestellt habe, ist glänzend strahlig, von Farbe metallisch, dem Spießglase ähnlich, und schwer, so daß man schon beym Ansehn, und bey Bewegung der Schwere billig auf den Gedanken kommen muß, daß ein Metall darinn befindlich sey: es ist sehr zu verwundern, daß sein Metall so lange unbekannt geblieben ist.

Erster Versuch.

Der rohe Braunstein brauset nicht mit Säuren, wird dem Anscheine nach auch wenig davon angegriffen; allein kocht man ihn mit Salzsäure, so kann man alsdenn mit aufgelöster Pottasche viel weisse Erde daraus niederschlagen, welche durch ein halbstündiges Glühen braun wird.

Zweyter Versuch.

Nach sechsstündiger heftiger Kalcination verliert der Braunstein über $\frac{1}{8}$ am Gewichte; durch dieses Glühen wird ein Theil der darinn befindlichen fixen Luft und des Brennbaren verjagt, und der

Braunstein hiedurch geschickter gemacht, sich in Mineralsäuren aufzulösen.

Durch diese Calcination verliert er den metallischen Glanz, und nimmt eine Amethystfarbe an; so wie es Hr. Marcgraf auch gefunden hat. Wird dieser rohe zerkleinerte Braunstein mit dem vierten Theile Kohlenstaub ein paar Stunden geglühet, so färbt er sich tief meergrün.

Dritter Versuch.

Dieser ohne Zusatz calcinirte Braunstein löset sich in Vitriolsäure, mit Anwendung der gehörigen Wärme, ohne zu brausen rosenroth auf. Die Auflösung krystallisiret sich nach gehöriger Verdampfung zu einem pfirsichblüthfarbenen Mittelsalze, (dieses Salz hat Pott und Marggraf auch erhalten) das Salz hat einen bittern jedoch etwas zusammenziehenden metallischen Geschmack; an der Luft zerfällt es bald zu Pulver. Die mehrsten hervorragenden Krystallen sind lang, glatt, vierseitig, am Ende von zwey Seiten schief zugespitzt, und einen zart angeschossenen bittern Englischen Purgier- oder Seidlizersalze gleich.

Benetzt man eine kleine Glasscheibe, mit dem im Wasser aufgelösten Salze; lässet es trocknen, und legt selbige unter ein englisches Mikroskop mit einem Spiegel versehn, so siehet man nichts, als lange sechsseitige Krystallen. Die Figur und der bittre Geschmack dieser Krystallen sind so deutlich von Alaun und Selenit unterschieden, und dem Bittersalze so ähnlich: daß ich ein Bedenken fand, sie für Bittersalz zu erklären.

Kocht man den bereits einmal mit Vitriolsäure ausgezogenen Braunstein nochmals mit Vitriolsäure, so färbet sich diese zweyte Auflösung desselben mit Galläpfeltinktur schwärzlich, weil die mehrste alkalische Erde dem Braunstein entnommen ist, und die Vitriolsäure nunmehro eher etwas von Metall auflösen kann.

Der Anschuß des Salzes war von der 2ten Auflösung, ist auch mehr gelb als roth; welches wohl dem Eisen zuzuschreiben ist.

Vierter Versuch.

Dieses Salz blähet sich auf glühenden Kohlen gar nicht: seine Säure gehet fort; und es bleibet eine weisse Erde zurück, welche bey fortgesetztem Glühen braun wird.

Fünfter Versuch.

Wird dieses Salz in einem Tiegel etwan vier Stunden geglühet; so ist der Erfolg der nemliche; es bleibet ein dem Eisensafran gleichendes braunrothes Pulver zurück, welches mit Säure nicht brauset, dem Salmiakgeist keine blaue Farbe theilet, auch durch Reiben den Salmiak fast gar nicht zersetzt.

Diese braune feuerbeständige Farbe der Erde zeigt schon an, daß der Braunstein etwas metallisches enthalten müsse. Man darf sich nicht darüber wundern, daß diese Erde mit Säuren nicht brauset; eine calcinirte Bittersalzerde und Kalkerde verhalten sich eben so, weil sie durch das Glühen luftleer geworden sind.

Sechster

Sechster Versuch.

Ich hing einen blanken eisernen Nagel in die mit Wasser bereitete Auflösung des röthlichen Salzes; um das etwa darinn befindliche Kupfer niederzuschlagen; allein es wurde hiedurch kein Kupfer, sondern etwas weisse Erde gefällt.

Siebenter Versuch.

Das im Wasser aufgelösete Salz lässet mit hinzugefügten Salmiakgeist seine Erde fahren; die darüber stehende Flüßigkeit färbet sich nicht blau.

Achter Versuch.

Galläpfeltinktur erwecket mit dem im Wasser aufgelösten Salze von der ersten Auflösung weder Blaue noch Schwärze.

Neunter Versuch.

Reine Pottaschenlauge schläget aus dem im Wasser aufgelöseten Salze eine weisse Erde nieder.

Auch diese weisse Erde nimmt durch Glühen eine braunrothe Farbe an.

Den Schwefel löset sie durch Kochen mit Wasser nicht auf. Auch kann man den Salmiak durch Zusammenreiben mit dieser Erde nicht zersetzen. In diesen beiden letzten Versuchen weicht also die Erde von der geglüheten Bittersalzerde ab; wer weiß, ob das in der Erde befindliche Metall nicht Schuld hieran ist. Einige feste Eisenspate brausen nicht mit Mineralsäuren, obgleich Kalk die Grunderde ist. Eingemischte Metalle können also, wie man hiebey sieht, die Eigenschaften der Erden verlarven.

Zehnter Versuch.

Calcinirter Braunstein mit gleichen Theilen Salmiak aus einer gläsernen Retorte getrieben, gab wenig Salmiakgeist und etwas flüchtiges Laugensalz.

Eilfter Versuch.

Das in der Retorte befindliche und mit Wasser gekochte, durchgeseihete Ueberbleibsel gab mit hinzugefügter Vitriolsäure keinen Selenit, mithin kann man keine Kalkerde in dem Braunstein annehmen; in dem folgenden Versuche leget sich aber noch deutlicher zu Tage, daß der Braunstein keine Kalkerde enthält.

Zwölfter Versuch.

Ich lösete calcinirten Braunstein in Salpeter- und Kochsalzsäure, jedes besonders auf, verdünnte die Auflösungen mit Wasser, ließ sie durch Fließpapier laufen, fügte Vitriolsauer hinzu, und gab genau Acht, ob Selenit erfolgen würde; es entstand keiner.

Dreyzehnter Versuch.

Eine gesättigte Auflösung des calcinirten Braunsteins in Salpetersauer giebt eine röthliche Auflösung, und nach gehöriger Verdampfung einen erdigten Salpeter in langen zarten dicht an einanderliegenden Krystallen, welcher an der Luft leicht zerfliesset.

Vierzehnter Versuch.

Ein Loth von diesem Salpeter wurde im Wasser aufgelöset, die darinn enthaltene Grunderde mit reinen festen vegetabilischen Laugensalze niedergeschlagen; sie schlug sich schneeweiß nieder, hierauf

genau ausgesüßet, getrocknet. Diese weisse Erde lösete sich durch Vitriolsäure jetzt mit starken Brausen auf: nachdem die Auflösung bis zum Häutgen verdampfet, und an einen kühlen Ort gesetzt worden, so schoß ein wahres krystallinisches bittres Purgiersalz an.

Es schmeckte offenbar bitter, dabey war nichts von dem süßlichen Alaungeschmack zu bemerken; blos ein wenig von Metallgeschmack war zu spüren.

Funfzehnter Versuch.

Zehn Gran stark calcinirter Braunstein mit einem Loth weissen Glase oder Masse zum weissen Glase zusammengeschmolzen, lieferte, wie zu erwarten war, ein amethystfarbenes Glas.

Sechszehnter Versuch.

Hingegen gaben vier Gran von derjenigen Erde, welche aus den röthlichen mit Vitriolsauer aus dem Braunstein erhaltenen Salze mit Pottasche niedergeschlagen, und nachdem sie eine Stunde bis zur Braune geglühet worden, mit einem Loth calcinirten Borax ein schönes granatfarbenes Glas, welches sonst schwer zu erhalten stehet.

Siebenzehnter Versuch.

Ein Theil calcinirter Braunstein wurde mit zwey Theilen gereinigten Salpeter zusammengeschmolzen; er gab ein schönes Chameleon. Der Hr. Professor Pott behauptet zwar, daß ein solches Chameleon blos von dem rusigen nicht glänzenden Braunstein zu erhalten stehe; allein wird diese Masse im Wasser aufgelöset, so wird das Wasser zuerst vortreflich meergrün gefärbt, nach einer Mi-

nute wird die Mischung violfarben, kurz darauf amethystfarben, bald nachher granatfarben wieder amethystfarben, nach einer Stunde schlagen sich gelbe Flocken nieder, welche immer mehr zunehmen. Nach einigen Tagen haben sich die gelben Flocken alle zu Boden geschlagen, und das Wasser wird bleichgelb. Ein Theil dieser Auflösung mit Vitriolsauer gemischt, wurde violfarben, ein andrer
mit Salpetersauer ponceau;
mit Salzsauer amethystfarben;
mit destillirten Eßig schlechtroth;
mit Salmiakgeist als Bourgogner;
mit Pottasche auch roth;
mit Königswasser hellgelb;
füget man alsdenn aufgelösete Pottasche hinzu, so verschwindet die Farbe, und die Mischung wird so helle wie Wasser. Soviel ist gewiß, daß die Farben, besonders die blaue bey dem aus rusigten nicht glänzenden Braunstein bereiteten Chameleon schöner zu seyn scheinen; sie verschwinden aber auch geschwinder wieder.

Vergleichungen des röthlichen mit Vitriolsauer aus dem Braunstein erhaltenen Salzes mit Alaun und Selenit.

Alaun schmeckt süß zusammenziehend.	Das röthliche Salz offenbar bitter; wiewohl auch etwas metallisch; welches ohne Zweifel von der Erde des darinn befindlichen Kupfers, oder des eignen Metalls herrühren muß.

Alaun blähet sich stark auf dem Feuer.

Dieses Salz gar nicht.

Alaun läßet seine Säure unter beständigen zähen Aufblähen schwer fahren.

Dieses Salz leicht.

Alaun hat keine längliche Krystallen.

Dieses Salz schiesset länglich vierseitig in glatten Säulen an.

Alaun löset sich etwas schwer im Wasser auf.

Dieses Salz leicht. Es schmelzt gleich auf der Zunge.

Selenit löset sich äuserst schwer im Wasser auf; 500 Theile Wasser lösen kaum einen Theil Selenit auf, daher denn auch die Krystallen des Selenits gleich zu Boden fallen.

Dieses Salz löset sich, wie schon gesagt, leicht auf.

Selenit hat fast gar keinen Geschmack.

Dieses Salz schmeckt bittersalzig, etwas metallisch.

Selenit schiesset in kleinen nadelförmigen auch körnigen Krystallen an.

Dieses Salz in großen länglichen Krystallen; die zum Theil vier Ecken haben.

Kalkerde in Salz- oder auch Salpetersauer aufgelöset, giebt mit hinzugefügter Vitriolsäure ohnfehlbar Selenit.

Oben ist gezeiget, daß kein Selenit erfolget sey.

Nach obigen Versuchen und Vergleichungen ist die Grunderde des Braunsteins für keine Alaun- noch Kalkerde zu halten, vielmehr wird man nicht abgeneigt seyn, sie für eine Bittersalzerde zu erkennen, welcher metallische Theile eingemischt sind.

Proceß

um das Metall aus dem Braunstein zu erhalten.

Verschiedene mir hin und wieder zu Gesicht gekommene kleine Auszüge von den Arbeiten des Hrn. Gahns und des Hrn. Scheele über den Braunstein, ließen mich ersehn, daß diese berühmten Chymisten wirklich ein Halbmetall aus diesem Körper erhalten haben, welches an Schwerflüßigkeit der Platina nahe kommen soll; auch Hr. Bergmann hat das Metall herausgebracht, und es Magnesium benennet.

Jetzt war ich verlegen, wie ich das Metall herausbringen wollte; das gewöhnliche Verfahren mit schwarzem Fluß war nicht hinreichend; ich hatte dieses oft versucht, es wollte mir aber eben so wenig als Potten glücken.

Des Hrn. Gahns Methode war mir nicht bekannt. Hier fiel mir ein, daß vielleicht der Fluß, dessen ich mich zu Eisenproben bediene, hiebey von Nutzen seyn könne; weil er mehrere Hitze anzunehmen genöthigt ist, ehe er sich verschlacken kann, als der schwarze Fluß; ich erreichte auch wirklich meine Absicht damit, wie hier folget.

Ich mischte zu dem Ende

1 Loth fein gestossenen Braunstein
$1\frac{1}{2}$ Quent. — Flußspat
$1\frac{1}{2}$ Quent. frischen Lederkalk

1 Quent. frischen Kohlenstaub
1 Loth verkrachtes Küchensalz,
nachdem ein jedes für sich zart gerieben worden, wohl untereinander, schüttete die Mischung in eine sogenannte Schmelzdute, bedeckte sie mit einem wohl passenden Fuß einer andern Dute, verstrich die Fugen mit Leim und Sand: wie der Leim trocken war, wurde die Dute 1½ Stunde einem starken Blasefeuer ausgesetzt, und ich erhielt einen eisenfarbenen König.

* * *

Nach diesem oft wiederholten Verfahren bekam ich die mehreste Zeit blos einen eisenfarbenen, selten einen kupferfarbenen König. Der kupferfarbene König erfolgt bey dem ersten Schmelzen nie allein; sondern wenn man ihn erhält, so bekommt man den eisenfarbenen zugleich, jedoch jeden besonders, oder man bekommt ihn, wenn man die Schlacke von der ersten Schmelzung nochmals reduciret.

Hierauf stellte ich den Versuch in größerer Portion an.

8 Loth fein gestossener Braunstein
3 — — — Lederkalk
3 — — — Flußspat
2 — — — Kohlenstaub
8 — — — verkrachtes Küchensalz

wurden auf das feinste zerrieben, gemischt, in einem Tiegel, welcher mit einem Sandschiefersteine bedeckt und gehörig verklebt war, 1½ Stunde vor dem Gebläse geschmolzen, und lieferten mir 76 Gr. kupferfarbenes und 6 Gran eisenfarbenes Metall.

Bey einem ähnlichen in gleicher Menge angestellten Versuche bekam ich blos weniges eisenfarbenes Metall, und die nicht recht geflossene Schlacke war sehr grün; ich zerrieb die sämmtliche Schlacke, so wohl die grüne als die schwarze kohligte ganz fein, fügte ein Loth Borax und ein Loth Flußspat hinzu, und bekam ein Quent. kupferfarbenes Metall. Die Reducirung der grünen Schlacke ist das sicherste Mittel, den kupferfarbenen König zu erhalten; wenn er auf andere Weise oder bey der ersten Reduction nicht erfolgen will; auch muß die zu schmelzende Menge nicht zu wenig seyn.

So viel glaube ich bey diesen Versuchen bemerket zu haben; daß der Braunstein ein heftiges Feuer *) haben will, wenn er sich reduciren soll; der Fluß muß daher nicht gar zu leicht flüßig seyn, desfalls hat es mir mit bloßen Salzen nicht glücken wollen. Vielleicht haben auch die Salze das kupfrige Metall in sich genommen, und alsdann verschlacket. Auf diese Weise habe ich also aus dem Centner Braunstein à 110 Pfund bereits 4½ Pf. Metall zusammen genommen, erhalten. Es ist sehr möglich, daß er noch mehr enthält, und daß noch ein besseres Verfahren da sey, womit man alles bekömmt, was von Metall darinn befindlich ist.

*) Vielleicht mögten wohl die kleinen Könige und ihre beschriebene Natur bey manchem den Verdacht erregen, daß immer das Feuer noch zu schwach, und der eigentliche Braunstein noch nicht in den Fluß gekommen sey. C.

Eigenschaften der obigen Könige.
Das eisenfarbene Halbmetall.

1.

Die Körner sehen sowohl äußerlich als auf dem Bruch einem weissen körnigten Eisen oder Stahl gleich; ja sie sind noch weisser, sie zerspringen unterm Hammer, jedoch einige sehr schwer.

2.

Einige der Könige wurden vom Magnet gezogen, andre nicht.

3.

Sie lösen sich sämmtlich in Scheidewasser rothbraun auf.

4.

Salmiakgeist schläget das Metall daraus als ein gelbbraunes Pulver nieder.

5.

Die Flüßigkeit bleibet klar, und zeiget keine Spur von Kupfer.

6.

Eben dergleichen eisenfarbener König, in Salpetersäure aufgelöset, wurde mit Vitriolsauer gemischt, ob sich etwa weisses Metall niederschlagen würde, allein es blieb alles klar ohngeändert.

7.

Da ich große Vermuthung hatte, daß in diesem Metall viel Eisen befindlich sey: so löste ich einen kleinen König in Scheidewasser auf; hievon tröpfelte ich wenige Tropfen in eine Mischung, welche aus 4 Loth gemeinem Wasser und 1 Quent. wäßrigter Galläpfeltinktur bestand; den Augenblick

färbte sich die Mischung schwarz wie Tinte; das Eisen war also klar zu ersehen.

8.

4 Gran zerstossenes Metall sublimirte sich mit einem halben Quent. gereinigten Salmiak sehr gelb auf. Auch hier zeiget sich das in dem Metall befindliche Eisen deutlich.

9.

Eine Auflösung des vorigen Metalls in Salpetersauer, stellte mit thierischer Lauge ein Berliner Blau dar.

10.

Ich lösete einige Könige in Vitriolsauer auf; die Auflösung war grünlich. Nach geschehener Verdampfung setzte ich die Auflösung zum Anschiessen in die Kälte, worauf sich etwas von gelblich grünlichen Salze, oder ein Vitriol in kuglichten Krystallen krystallisirt hatte. Dieses Salz färbte sich mit Gallapfeltinktur sehr schwarz. Die Auflösung des stahlfarbenenen Halbmetalls in Vitriolsäure geschiehet sehr schwer.

11.

Auf der Kapelle ist dieses Halbmetall unschmelzbar. In dem stahlfarbenen Halbmetall scheinet indessen das eigene Färbewesen des Braunsteins zu liegen, wie sich auch durch das oben erwähnte granatfarbene Glas zu Tage leget; Schade, daß man bey so kleinem Vorrath des Metalls das Eisen nicht davon trennen kann.

Das kupferfarbene Metall.

1.

Dieses kupferfarbene Metall ist dem Ansehen nach dem Kupfer gleich: und ist nichts anders als Kupfer.

2.

Läßet sich unter dem Hammer ziemlich strecken; einige Körner bekamen Risse, weil sie mit dem weißlichen Metall vermischt waren.

3.

Der Magnet ziehet dieses Metall nicht an.

4.

Ich lösete einige Körner in Salpetersauer auf. Die Auflösung war grün. Diese Auflösung vermischte ich mit etwas Wasser und tröpfelte Salmiak hinzu.

Sogleich wurde das aufgelöste Metall braun niedergeschlagen, und die darüber stehende Flüssigkeit färbte sich nach wenig Stunden schön blau; diese letzte Erscheinung ließ mit Recht auf vorhandenes Kupfer schließen.

5.

Das im vorigen Proceß niedergeschlagene ausgesüßte und wieder getrocknete Pulver mit calcinirtem Borax zusammen geschmolzen, gab ein grünes Glas.

6.

Löset man von dem Metall etwas in Salpetersauer auf, und verdünnet die Auflösung mit Wasser; so kann man mit einem blanken eisernen Stabe das Kupfer in wenig Stunden als Cementkupfer herausschlagen.

7.

Ein Theil Metall wurde mit 16 mal so vielem Bley in einem Probierscherben zusammengeschmolzen, etwas davon verschlacket, oder von der Schlacke gereinigte König zusammen geschlagen, auf eine glühende Kapelle gesetzt, und gehörig abgetrieben. Das Resultat davon war dieses: Das Metall war von dem Bley aufgelöset, und sämmtlich in die Kapelle geführet, so wie es auch bey Kupfer und Bley in diesem Verhältniß zu geschehen pflegt.

In der Kapelle blieb nichts als das gewöhnliche sogenannte Bleykorn an Silber zurück.

8.

5 Gran dieses Metalls wurde zwey Stunden unter der Muffel geglühet: wog jetzt 3 Gran, und ließ sich noch strecken.

9.

10 Gran Metall mit 12mal so viel gereinigten Salpeter zusammengeschmolzen, gab eine blaugrüne Salzmasse.

Der Braunstein enthält also: hauptsächlich Bittersalzerde; ein stahlfarbenes Halbmetall; ein vollkommenes kupferfarbenes Metall; wirkliches Kupfer; eine Spur von Eisen; Brennbares und Luftsäure.

*　　*
*

Den sogenannten Osnabrücker Braunstein, welcher in großen glänzenden dünnen Blättern mit Kalkstein bricht; habe ich bey verschiedenen Versuchen mit dem Ilefelder verglichen; die Resultate waren sehr verschieden.

1) Der Osnabrücker wird und bleibt in und nach der Calcination schwarz.

Der Ilefelder braunroth; nach langer Calcination nimmt er eine Amethystfarbe an.

2) Der Osnabrücker giebt mit Vitriolsauer ein weisses schmieriges Gemenge.

Der Ilefelder ein pfirsichblüthfarbenes krystallinisches Salz.

3) Der Osnabrücker theilet dem weissen Glase eine häßliche gelbe Farbe mit.

Der Ilefelder färbet dieses Glas in eben dem Verhältniß amethystfarben.

4) Osnabrücker mit doppelt soviel Salpeter geschmolzen, färbet das Wasser gleich roth, statt grün. Fast sollte ich glauben, daß der Osnabrücker Braunstein für eine Abweichung vom Braunstein, oder gar für einen Eisenglanz zu halten sey.

J. C. Ilsemann,
aus Clausthal.

V.

Das mineralische Chameleon. *)

Ich nahm einen Theil Braunstein, drey Theile gereinigten Salpeter, vermischte dieses aufs beste, schüttete es in einen glühenden Schmelztiegel; wor=

*) S. N. Entd. Th. 5. S. 82. Ich habe diesen Aufsatz deshalb hier eingerückt, weil in der vorhergehenden Abhandlung des mineralischen Chameleon's bereits auch schon gedacht wurde. C.

inn es ohne zu detoniren ruhig floß, und erhielt es so lange im bedeckten Tiegel, bis dephlogistisirte Luft sich zu entbinden anfieng, welche sich mit der angenehmsten Erscheinung an den Koh en absorbirte; darauf zerrieb ich es im warmen Mörser, und verwahrte es aufs beste in einem verstopften Glase; es sah dunkelgrün aus.

Der Salpeter wird hierbey zum Theil zersetzt. Denn einmal giebts der scharfe Geschmack deutlich genug zu erkennen, und dann so wird das flüchtige Alkali aus dem Salmiak dadurch entbunden Denn als ich dies Chameleon mit eben so viel gereinigten Salmiak vermischte, es in einer Retorte, mit daran befestigter Vorlage ins Feuer legte; so giengen zuerst elastische Dämpfe, hernach ein flüchtig alkalischer Spiritus herüber.

Wird etwas vom mineralischen Chameleon in ein Glas gemeines Brunnenwasser geschüttet; so siehet man ein sehr anmuthiges Phänomen, indem es sogleich die schönste grüne Farbe annimmt, sich augenblicklich zuerst in violet, und denn in roth verändert; und hierin ist zugleich die Rechtfertigung, warum das Präparat den Namen mineralisches Chameleon erhalten hat, weil es nemlich in der vorgegebenen Farbenveränderung mit dem Thiere gleiches Namens, einige Aehnlichkeit zeigt.

Die darinn befindlichen Salze zu erfahren, übergoß ich es mit destillirten Wasser; es erhitzte sich; nachdem es einige Zeit in Digestion gestanden hatte, wurde es roth. Ich filtrirte es, indem es noch warm war, und hierbey entstand das Besondere, daß es im Filtro sogleich wieder grün wurde.

Die Lauge lieferte nach gehöriger Abdünstung etwas weniges Salpeter und vegetabilisches Alkali.

Mit destillirtem Wasser will der Versuch der Farbenveränderung nicht gerathen, wie es mit gemeinem Brunnenwasser, wie vorhin bemerkt, geschieht. Ich vermuthe daher, daß sowohl das Brennbare, als besonders die im Brunnenwasser enthaltene Luft, und die erdigen und salzigen Mittelsalze den Grund zu dieser Erscheinung hergeben. Folgende Erfahrungen mögen es bekräftigen. Wird von dem Chameleon minerale etwas in höchst reines kochendes destillirtes Wasser geschüttet; so wirds nur alleine grün gefärbt: ist aber in solchem destillirten Wasser vitriolisirter Weinstein, Küchensalz, Salpeter, Gyps, u. d. m. aufgelöset; so wird es sogleich roth. Dies geschieht mit ätzendem Sublimat, Salmiak, englischen Salze, Alaun u. d. m. Ferner: Wenn ein höchstreines destillirtes Wasser mit ein wenig Luftsäure angeschwängert wird, wird dieses Chameleon sogleich roth gefärbt. Ein gleiches geschieht mit Kalkwasser, worinn es grün wird, sobald aber Luftsäure hinzugelassen, wird es roth; mit aufgelöstem vegetabilischen kaustischen Alkali ist das nemliche, wenn Chameleon minerale und Luftsäure hinzukömmt.

Mit vegetabilischen, fixen mit Luftsäure gesättigten Alkali, welches in Krystallen angeschossen, und in destillirtem Wasser aufgelöset ist, wird das Chameleon gleich roth, eben so wie mit dem flüchtigen mit Luftsäure gesättigten Alkali.

Hieraus und aus dem vorhergehenden erhellet, daß die Gegenwart der Luftsäure die alkalischen

Auflösungen disponirt, dies Chameleon roth, und in Abwesenheit es grün zu färben, und erstere Eigenschaft zeigt das phlogistisirte Alkali ebenfalls; ich bin daher nicht abgeneigt, die Gegenwart einer Säure bey demselben anzunehmen, und dieses um so viel mehr, da verschiedene Säuren, wie aus dem folgenden zu sehn ist, die Eigenschaften besitzen, das Chameleon minerale roth zu färben. — Was für eine Säure ist's, welche mit dem brennenden Stoff so wenig verbunden ist, daß das färbende Wesen durch eine doppelte Verwandschaft davon geschieden werden kann? Dieses mit Zuverläßigkeit zu beantworten, enthalte ich mich, bevor es nicht sehr genaue und ganz zuverläßige Erfahrungen bestätigen. Daß es aber wirklich eine Säure ist, ist auch damit zu beweisen, daß es mit Säuren nicht braust, leicht in Krystallen geht, einen milden Geschmack hat, die blauen Pflanzensäfte nicht ändert, die erdigen Mittelsalze nicht fällt u. d. m.

Die Säuren, welche eine merkliche Farbenveränderung hervorbringen, sind: die concentrirte Vitriolsäure, womit das Chamelon minerale roth wird; die concentrirte Harnphosphorsäure, welche es mit Aufschäumen aufgelöst, und eine violette Farbe bekommt; mit Arseniksäure erhält es eine braungelbe Farbe; mit der Zuckersäure eine hellrothe, und eben so die Sauerkleesalzsäure und Eßigsäure.

Mit der versüßten Salpetersäure, welche über Alkali rectificirt ist, wird es violet, diese Farbe vergeht ihm aber bald. Die versüßte Kochsalzsäure eben-

ebenfalls über Alkali abgezogen, giebt ihm eine schwachrothe Farbe, und vergeht auch bald.

Uebrigens ist es als ein sehr gutes Probemittel, welches noch empfindlicher ist, als die gewöhnlichen Gegenwürkungsmittel sind, besonders beym kaustischen Salmiakspiritus, welcher mit Wasser bereitet wird, zu gebrauchen. Ein auf gewöhnliche Art bereiteter hielt Probe, indem er nicht mit Säuren brauste, das Kalkwasser nicht trübte, und also für kaustisch genug gehalten werden konnte.

Da etwas von diesem Chameleon hinzu kam, sahe es anfangs zwar grün aus, wurde aber bald darauf roth; als der Spiritus noch einmal über frisch gebrannten Kalk abgezogen wurde, hielt er die Probe, daß er nicht roth wurde. — Auch bey Glasflüßen zeigt es eine gute Würkung, indem vier Gran mit einem Glassatze von funfzehn Quent. bey gehöriger Schmelzung einen guten Amethyst liefern.

Und dies wäre zugleich der Nutzen, welchen ich davon bis jetzt in der Scheide- und Glasmacherkunst anzugeben weiß; ich schränke mich aber ein, zu glauben, daß es vielleicht noch zu mehrern nützlichen Entdeckungen Gelegenheit geben kann.

Bindheim.

VI.

Einige Bemerkungen über den Braunstein.*)

Da aus den Versuchen des Herrn Ritters Bergmann und des Herrn Scheele die nahe Verwandschaft des Braunsteins zu dem Brennbaren bekannt ist, so glaubte ich, daß derselbe sich vielleicht mit Nutzen anwenden ließe, die Vitriolsäure im Schwefel vom brennbaren Wesen zu befreyen, und auf diese Weise aus demselben die concentrirte Vitriolsäure darzustellen. Ich vermischte zween Theile Schwefel mit einem Theile Braunstein genau, that das Gemisch in eine beschlagene gläserne Retorte, und destillirte es bey stufenweis verstärktem Feuer und wohl verwahrten Fugen, wobey ich in der Vorlage ganz wenig Wasser vorgeschlagen hatte. Durch die Fugen gieng gleich anfangs ein starker durchdringender Schwefelgeruch, und endlich sublimirte sich im Halse der Retorte unzerlegter Schwefel; ich verstärkte das Feuer bis zum Glühen der Retorte, und unterhielt es so lange, bis sich nichts mehr von Schwefel sublimirte. Ich fand nach dem Erkalten der Gefäße in der Vorlage nicht das, was ich suchte; sondern mein weniges vorgeschlagenes Wasser war nur etwas säuerlich geworden; dabey roch es sehr stark schweflicht, und war also noch phlogistisirte Vitriolsäure. Der Braunstein in der

*) Diese einzelnen Bemerkungen waren in einem Briefe von Hrn. Gren enthalten, der im B. 9. der N. Entdeck. S. 105. befindlich war, und den ich hier, der Aehnlichkeit der Materie wegen, beygefügt habe. C.

Retorte schien weniger verändert zu seyn; am Gewichte hatte er eben nichts verlohren; vom Ansehen war er blässer. Das Wasser löste durch Digeriren in der Wärme etwas davon auf. Die Auflösung schmeckte nur wenig metallisch; bey einem Zusatze von feuerfesten milden Laugensalze schlug sich aber doch etwas phlogistisirter Braunstein nieder, der langsam in der Luft bräunlich, in der Hitze aber schnell schwärzlich, und also wieder dephlogistisirt wurde. Beweis genug, daß der Braunstein wirklich einen Theil des Phlogistons vom Schwefel an sich genommen hatte. — — Vielleicht wäre der Zusatz des Braunsteins bey der Verfertigung des Vitriolöles aus Schwefel durchs Verbrennen mit Salpeter in verschlossenen Gefäßen, nach der englischen Methode, nützlicher — — Aus dem Rückstande, nach der Destillation des Braunsteins mit Schwefel erhielt ich bey einem Zusatze von gleichen Theilen Kohlenstaub, etwas schwarzer Seife und schwarzen Fluß durch vierstündiges heftiges Schmelzen im Gebläseofen in einem genau zugeküttetem Schmelztiegel einen wirklichen König, der schwärzlich von Farbe und löcherig vom Gewebe war. Er lag unten im Boden des Tiegels. Ein Theil davon war oben an den innern Seiten des Tiegels geflossen, und ließ sich nicht ganz davon losbringen, so daß ich also auch sein Gewicht in Ansehung des Verhältnisses des rohen Braunsteins nicht bestimmen konnte. Er löste sich in verdünnter Vitriolsäure, in Salpetersäure, in Küchensalzsäure und auch in destillirtem Eßige vollkommen klar auf, und zwar schon in der Kälte und mit Aufbrausen. Die

Laugensalze schlugen phlogistisirten Braunstein nieder, der sich wieder in dieser Säure auflöste. Die Galläpfeltinktur konnte kein Eisen in diesen Auflösungen entdecken. Das wenige, was ich vom Könige hatte, ließ nicht zu, wichtigere Versuche in Ansehung seines Verhaltens gegen verschiedene andere Säuren, seiner Verwandschaft zu ihnen, in Ansehung der Stufenfolge dieser Verwandschaft bey andern Metallen, Erden und Salzen, genauer zu untersuchen. Es ist wahr, ich habe noch oft gesucht, ihn wieder zu verfertigen; allein allemal hatte ich das Unglück, daß währendem Schmelzen, entweder sich der Deckel des Tiegels verschoben hatte, oder daß der ganze Tiegel zusammen geflossen, oder daß er gesprungen war. Und da der phlogistisirte Braunstein auch in geringer Hitze an der Luft schon so leicht verkalkt, wie kann man da beym geringen Zutritt der Luft in so strengem Feuer einen König erwarten. Mangel an gehöriger Muße war hernach Ursache, daß ich die Arbeit gänzlich mußte liegen lassen. Einmal erhielt ich aus dem mit Kohlenstaub schichtweis gelegten gepulverten Braunstein, den ich unten und oben mit schwarzer Seife etwas bedeckt hatte, ein dunkelgrünes Pulver, das eben so lag, wie ich den rohen Braunstein schichtweis gelegt hatte. Er war gar nicht geflossen, als nur an den Seiten des Tiegels. Sonst hatte es noch die spießige Gestalt des Braunsteines, aber es war, wie gesagt, durch und durch grün. Gegen die Säuren verhielt es sich, wie phlogistisirter Braunstein. Der Deckel des Tiegels war erst gegen das Ende des Schmelzens verrückt worden: überhaupt war

war das recht heftige Schmelzen nicht so lange als vorher unterhalten worden.

VII.

Ueber die Bereitung des Braunsteinkönigs.

Der verewigte Bergmann giebt folgendes Verfahren bey der Reduction des Braunsteinkönigs an. (Opusc. Vol. II. pag. 202. sq.) Man füttert einen heßischen Schmelztiegel mit Kohlengestübe und Lehm, drückt, wie bey der Eisenprobe, eine Spur hinein, trägt in dieselbe den, mit Wasser oder Oel in einen Teig verwandelten, schwarzen Braunstein, bedeckt ihn mit Kohlengestübe, klebt einen umgekehrten Schmelztiegel darauf, und giebt eine Stunde lang, oder wohl auch noch länger, so starkes Feuer, als nur möglich ist. Man bekömmt vom Braunstein 30 pro Cent am Könige, dessen specifische Schwere ohngefehr 6,850 ist. Er sieht dunkel eisengrau aus, ist knotigt, und uneben, wegen der großen Schwerschmelzigkeit. Er ist härter, als Eisen, im Bruche rauh, und weißlich glänzend. Wird er an einem trocknen Orte wohl gegen die Luft verwahrt; so bleibt er ziemlich fest: allein in freyerer, besonders feuchter Luft verwittert er, und zerfällt in ein schwärzliches Pulver, (das indessen, noch frisch, mit Vitriolsäure doch noch brennbare Luft giebt,) so daß man es zwischen den Fingern zerreiben

kann. Im heftigen Feuer geht er in ein braungelbes Glas über. Das darinn enthaltene Eisen bleibt metallisch. Es schmelzt mit den Metallen nicht sehr schwer, verquickt sich aber nicht mit dem Quecksilber, reducirt den weissen Arsenik u. s. w. Uebrigens so sehr heftig und vielfältig man auch den Braunsteinkönig im Feuer behandelt hat; so hat man ihn doch in kein andres Metall (selbst nicht in Eisen und Zink, mit dem er noch am mehrsten Aehnlichkeit hat,) verwandeln können. — Außer Hrn. Gahn und Bergmann haben Hr de Lapeirouse (Rozier Iourn. de Phys T. XVI. p. 56.) und Hr. de Morveau (a. a. O S. 157. 348.) dergleichen König durch ein ähnliches Verfahren erhalten. Der erste lehrt ihn ganz von Eisen frey zu bekommen, wenn man den eßigsauren König durch feuerbeständiges Laugensalz niederschlägt, den Niederschlag mit starkem Feuer verkalkt, und aus ihm sodann durch Eßigsäure den Braunsteinkalk auszieht, da jene den Eisenkalk zurück läßt. Den eßigsauren König schlägt man abermals nieder, und reducirt alsdenn den Kalk zum Könige.

D. L. Crell.

VIII.

Versuche mit der gemeinen Küchenschelle (Anemone Pulsatilla. L.) *)

Die sehr große Aehnlichkeit der Anemone pratensis und A. Pulsatilla, brachte mich auf den Gedanken, daß sie vielleicht beyde einerley chemische Bestandtheile besitzen würden, denn in der That unterschieden sie sich wenig dem äußeren Ansehn nach von einander. Der Ritter Linné unterscheidet sie auch nur, indem er sagt: daß die Blumenblätter der pratensis mit der Spitze zurückgebogen, die der pulsatillae aber aufrecht stehn. An meinen trockenen Exemplaren finde ich keinen Unterschied, und frisch habe ich nie Gelegenheit gehabt beyde Pflanzen zugleich zu sehn, denn wo ich die eine gefunden, habe ich die andre vergebens gesucht; ob dieses und oben angeführter Unterschied hinreichend sey, zwey besondre Species daraus zu machen, überlasse ich Botanisten von Profeßion zu entscheiden, für mich ist es genug, daß ich, als Arzneymittel betrachtet, die eine statt der andren nehmen kann, denn beyde haben einerley flüchtige Bestandtheile.

Um dieses zu beweisen, will ich erst von der A. pratensis reden, von der ich schon im zweyten Theile des chemischen Journals S. 102 eine kleine Nachricht gegeben habe. Der Hr. Doctor Großmann in Boitzenburg hat seit der Zeit mehrere Versuche gemacht; ein Theil davon ist aus einem

*) S. N. Entdeck. B. 4. S. 42.

Briefe im 105 Stück des Hannöverischen Magaz. im Jahr 1779 eingerückt, aus dem ich das wesentliche hier kürzlich anführen muß.

„Er hat im späten Sommer noch 4 Pf. Anemone prat. klein schneiden lassen wollen, der Arbeiter hat aber davon ein unausstehliches Beißen in der Nase, auf der Zunge und im ganzen Munde empfunden, daß er es nur einige Mal hat durchschneiden können. Der Hr D. ließ es gleich in die Blase bringen, 4 Maaß Wasser darauf gießen, und 48 Unzen Wasser abdestilliren welches einen sehr scharfen Geschmack hatte, es sah aus, wie andre destillirte Wasser. Von diesen hat er in einer gläsernen Retorte wieder 16 Unzen abgezogen, der Geschmack von diesen war so beißend brennend, daß wenn jemand ein halbes Loth, davon hätte niederschlucken wollen, es eine Erstickung wurde gedrohet haben. Es war trüber als ersteres, wurde nach und nach weiß, und sah endlich wie Milch aus. Er merkte, daß, sich ein Pulver wie ein Magisterium zu Boden setzte, auch das Glas wurde überall davon weiß. Das Glas ward nach 6 Wochen geöfnet, das Wasser auf ein Filtrum gegossen, da sich denn nachdem es trocken war, einige Kristallen von Kampfer unter einem sehr leichten feinen Pulver fanden; in dem Rückständigen, welches noch weiter abdestillirt wurde, fand ich nichts, ob es gleich noch scharf schmeckte.'

Der Herr Doktor hat auch dieses Jahr wieder Versuche gemacht, und ist so gütig gewesen, mir eine Portion Kampfer und Magisterium, wie er das Pulver zu nennen beliebt, zu senden, auch will

er mir die Versuche selbst mittheilen, welche ich denn, wenn sie wesentlich von obigen abweichen, hier einrücken werde. Ich komme nun zu meinen eigenen Versuchen.

Erster Versuch.

§. 1. Im Anfang des Junius dieses Jahrs erhielt ich 6 Pfund Anemone pulsatilla L. die eine Stunde von hier, auf einer kleinen sandigen Anhöhe ziemlich häufig wächst. Die späten Blumen waren noch daran, die erstern aber waren schon verblühet. Ich ließ es zerhacken, und bemerkte dabey eben das reitzende, welches vorzüglich die Augen anzugreifen schien, ließ es in eine Blase von 18 Pfund Wasser thun, und so lange destilliren, wie das herübergehende Wasser noch schmeckte, es gab 6 Pfund Wasser, so sehr brennend war, der Geschmack kommt dem Pfeffer am nächsten, es war so trübe wie ein öhligtes Wasser.

§. 2. Von diesem Wasser wollte ich in einer gläsernen Retorte die Hälfte abziehn lassen, die Fugen wurden mit nasser Blase gut verbunden, es war spät eingelegt und nur etwa 16 Loth übergegangen, da es Nacht wurde, am andern Morgen, da ich wieder Feuer wollte unterlegen lassen, fand ich das Wasser in der Retorte so weiß wie Milch, diese Erscheinung war mir zu neu, denn ich hatte dieses noch von keinem destillirten Wasser bemerkt, ob ich gleich schon manche auf diese Art untersucht habe. (Der Herr Doctor hat es bey seinen Versuchen auch nicht bemerkt, es sey denn, daß es unter denen ist, die ich noch erwarte.) Ich hielt mit der Destillation ein, und

§. 3. nahm das übergegangene Wasser ab, welches ganz klar war, aber einen außerordentlich brennenden Geschmack hatte. Der Geruch war nicht sehr stark, doch spürete ich, daß es die Augen sehr reitzte. Oben schwamm ein wenig fettige Haut. Da es 12 Stunden in einem mit Blase verbundenen Glase im Keller gestanden hatte, trübte es sich und nach 24 Stunden hatten sich weiße Flocken zu Boden gesetzt. Das überstehende Wasser goß ich nun ab und filtrirte den Satz durch weiß Fließpapier, es hinterblieben 10 Gran eines sehr leichten Pulvers.

§. 4. Das filtrirte Wasser wurde abermals in Keller gesetzt, es setzten sich nach wenig Tagen wieder Flocken zu Boden, und an die Seiten, auch sogar an dem leeren Raume des Glases fanden sich welche. Ich ließ das Glas 6 Wochen ruhig stehn, nun filtrirte ich es, und fand 27 Gran weißes Pulver, worunter kleine schiefrige Kristallen waren. Da ich diese aber nicht aussuchen konnte, so

§. 5. überschüttete ich das Pulver mit Alkohol, digerirte es kochend, filtrirte es. Da es kalt war, schossen kleine spitzigte Kristallen darin an, wie Salpeter, am Gewicht 9 Gran, das hinterbliebene Pulver wog 18 Gran.

§ 6. Im Halse der Retorte war ein Sublimat wie eine zähe Haut, ich suchte so viel herauszubringen als mir möglich war, es waren nur 3 Gran.

§. 7. Das in der Retorte zurückgebliebene weiße Wasser setzte ich in einem mit Blase verbundenen Zuckerglase in Keller. Es fing erst nach 5 Ta-

gen an sich zu setzen, doch blieb das überstehende Wasser noch immer so trübe wie ein öhligtes Wasser und so lief es auch durch das Papier, es blieben 63 Gran Pulver zurück.

§. 8. Das filtrirte Wasser hatte, nachdem es 6 Wochen im Keller gestanden, keine Veränderung erlitten. Nun that ich es

§. 9. aufs neue in die Retorte, that auch das von §. 4. hinzu, und ließ die Hälfte abgehen, das übergegangene war klar, hatte sich aber den zweyten Tag etwas getrübt, das rückständige war gelblich und trübe, ich setzte es zurück.

§. 10. Von den übergegangenen zog ich wieder die Hälfte ab, es hatte sich in der Retorte etwas weißes Pulver gesetzt. Ich goß dieses zu dem vorigen, und destillirte das übergegangene so oft zur Hälfte ab, bis noch 4 Loth übrig blieben. Da ich es nun wieder abzog, trübte sich sowohl das herübergegangne als das rückständige, auch im Halse der Retorte legte sich wieder eine zähe Haut an, welches auch bey der folgenden Rectification geschah. Das Wasser war nun nicht mehr so scharf, und bey einer neuen Rectification, wollte sich nichts mehr scheiden. Es steht im Keller und ich sehe noch keine Veränderung daran.

§. 11. Das Rückständige vom §. 9. und §. 10. trübte sich, ich sonderte ein gelbliches Pulver durchs Filtrum davon ab, welches außer der Farbe mit dem vorigen vollkommen dasselbe war, es wog mit dem aus den vorigen Rectificationen 45. Gran.

§. 12. Das vom §. 11. filtrirte Wasser, welches noch gelb und etwas trübe war, ließ ich in ei=

nem leicht bedeckten Glase auf einem Stubenofen verdunsten, es blieb ein flůßiges braunes Wesen zurück, welches salzig säuerlich und rußartig schmeckte, dessen Untersuchung ich mir vorbehalte. Meine Leser können hier auf einen neuen Bestandtheil Rechnung machen, der mehreren destillirten Wassern eigen ist, ich will noch nicht behaupten, daß sie ihn alle besitzen, auch nicht, daß er bey allen einerley sey, dazu fehlen mir noch Versuche: vorzůglich auffallend war er mir bey der Destillation der Gartenkresse, wie ich hernach erwähnen werde. Es hat ihn meines Wissens noch niemand gefunden, dieses růhrt aber daher, daß sich keiner die Mühe gegeben hat, die Pflanzen auf die langwierige Art zu suchen. Man sieht daraus, daß wir bey Darstellung der Bestandtheile auch von alltäglichen Sachen noch weit zurůck sind.

§. 13. Die zähe Haut von §. 6. und 10., wog 7 Gran. Um zu sehn ob es Kampfer sey, digerirte ich sie mit Alkohol, welcher etwas brennend davon wurde, es war also welcher darinn. Sie lösete sich nicht ganz auf, mit Weinsteinöl wollte sie sich nicht gelb färben. Die weitere Untersuchung derselben verschiebe ich, bis ich eine größere Quantität davon bey kůnftigen Versuchen besitze.

§. 14. Die nach §. 5. erhaltenen Kristallen waren wahrer Kampfer, denn sie löseten sich in kochenden Weingeist auf, und brannten am Lichte mit einer hellen Flamme, wie der, aus der Anemone pratensis. Die Kristallen hatten zwar eine andere Gestalt, die in meinem ersten Auf-

satz beschriebene, schien ihnen aber nicht beständig zu seyn, denn die von Hrn. D. erhaltenen, hatten verschiedene Gestalten, auch wichen die im folgenden zweyten Versuche von diesen ab; die Form scheint bloß zufällig zu seyn. Bey dieser Gelegenheit gestehe ich nun gern, daß mir der Name Kampfer nicht ganz gefällt, ich weis jedoch diesen Kristallen keinen schicklichern zu geben. Auch habe ich noch ein und das andere wegen der Auflösung dieses Kampfers zu sagen, als:

§. 15. ich habe in meinen vorigen Aufsatze gesagt, Salze griffen diesen Kampfer nicht an, dieses ist nur in der Kälte zu verstehn, denn 5 gr. Kampfer mit 2 Quentl. Vitriolgeist digerirt, löseten sich bey starker Hitze beynahe ganz und zwar hellbraun auf, der Geschmack war brennend, doch schmeckte die Säure vor. Als ich 3 Tropfen davon in ein Quent. Wasser fallen ließ, und etwas Weinsteinöl zugoß, entstand eine safrangelbe Farbe.

§. 16. 5 Gran Kampfer mit 2 Quent. Weinsteinöl löseten sich bey starken Feuer schön roth auf, die Auflösung wurde aber zuletzt dunkelbraun, und hinterließ etwas häutiges; das Alkali schmeckte vor.

§. 17. 5 Gran Kampfer mit 2 Quent. Alkohol löseten sich kochend auf, hinterließen aber doch etwas Haut. Der Alkohol war so brennend scharf wie Pfeffer, einige Tropfen davon theilten auch einer ziemlichen Menge Wasser diesen Geschmack mit, in der Kälte schoß der Kampfer

wieder an den Seiten an, welcher sich in der Hitze aber wieder auflößte.

§. 18. 5 Gran Kampfer mit 2 Quent. Mandelöl wollten sich kochend nicht ganz auflösen, das Oel wurde erstaunend scharf und trübe.

§. 19. 5 Gran Kampfer mit 2 Quent. Lavendelöl löseten sich zwar kochend größtentheils auf, ich merkte nicht, daß es eben schärfer war, es wurde safrangelb. In der Kälte setzte es einen Theil schmieriges Wesen ab, welches sich nicht wieder ganz auflösen wollte.

§. 20. Das Prasseln habe ich diesesmal bey den Auflösungen nicht bemerkt, es stiegen aber eine Menge Luftbläschen in die Höhe.

§. 21. Ich vermuthete mein Kampfer würde sich wohl auffsublimiren lassen, da er in flüßiger Gestalt zweymal über den Helm gestiegen war, und weil er auf einem heißen Bleche ganz verrauchte, der Erfolg war aber ganz anders; denn als ich 30 Gran in eine kleine Retorte einlegte, blieb er bey gelinden Feuer unverändert, ich vermehrte das Feuer bis zum Glühen, und es stiegen weißliche Dämpfe in die Höhe. Als nichts mehr übergehen wollte, fand ich in der Vorlage einige Tropfen klare Feuchtigkeit, die wie Pfeffer schmeckte, im Halse war ein gelblicher fester Sublimat, der branstig roch, an einem Lichte, wie der Kampfer brannte. Da er nur mit Mühe herauszubringen war, zerschlug ich den Hals, und goß Alkohol darüber, worinn sich durch die Digestion etwas auflösete, der Alkohol schmeckte nicht schärfer. Ich ließ ihn abdunsten, da sich denn am Boden eben solche Materie

angesetzt hatte, die rußartig schmeckte. Wegen der gar zu geringen Menge konnte ich den Sublimat nicht weiter untersuchen. Die rückständigen 18 Gran waren wie eine braune durchsichtige Kohle, im offenen glühenden Tiegel rauchten sie einige Secunden und nach einer Viertelstunde war alles verzehret.

§. 22. Alles im obigen §. erwähnte Pulver betrug 2 Quent. 18 Gran, es war ohne Geschmack, und außerordentlich leicht, noch leichter als eine gute Magnesie, ich will es mit den Herrn Doktor Magisterium nennen. Ich glaubte beym ersten Anblick, es könnte Zinn = Kalk, der durch das scharfe Wasser aus der Röhre oder Helm der Blase aufgelößt sey, seyn, bey näherer Untersuchung aber fand ich daß es dieses nicht sey, daß es zwar ein Körper sey, der mit dem Kampfer der Küchenschelle viele Aehnlichkeit habe, doch aber von demselben in vielen Stücken abweiche; am liebsten möchte ich es für einen unreifen Kampfer halten, oder für ein Ding, dem noch etwas fehlt um Kampfer zu werden, es war mit dem von dem Herrn Doktor erhaltenen völlig einerley. Folgende Versuche sind mit beyden angestellt.

§. 23. Ein wenig davon in die Flamme eines Lichts gehalten, entzündete sich, doch glühete es nur, wenn es vom Lichte entfernt wurde, und gab eine Kohle, die sich ganz zu verzehren schien.

§. 24. Etwas in einen glühenden Tiegel gethan, verglühete und hinterließ keine Spur von Asche.

§. 25. 5 Gran mit Alkohol kochend digerirt, lösete der Spiritus nicht auf, er schmeckte auch nicht schärfer als vorher, ich ließ ihn abdunsten, nun brannte der Rückstand am Lichte angezündet mit heller Flamme.

§. 26. 3 Gran mit Lavendelöl digerirt, schienen sich nicht zu ändern, sie brannten nach der Digestion ebenfalls mit heller Flamme.

§. 27. 3 Gran mit Mandeln digerirt, schienen nicht verändert, auch war das Oel nicht scharf.

§. 28. 3 Gran mit 1 Quent. Weinsteinöl vermischt, wurden gleich bey der Mischung schön Zitronengelb, durch die Digestion braun. Das Magist. war nicht ganz aufgelöset, es fanden sich einige kleine Kristallen darunter.

§. 29. 3 Gran mit ½ Quent. kunstischen Laugensalz und eben so viel Wasser wurden gleich braun, nach der Digestion purpurbraun, das Mag. war auch nicht ganz aufgelöset, und ich fand keine Kristallen darinn.

§. 30. Eben so viel Mag. mit 1 Quent. Salmiakgeist, verhielt sich wie voriges, es wurde schmutzig braun.

§. 31. Der Vitriolgeist schien es gar nicht anzugreifen, mit starken Feuer, wobey der wäßrige Theil verrauchte, wurde das Mag. schwarz, und wollte nicht brennen. Mit Vitriolöl wurde es gleich schwarz; doch schien es nicht aufgelößt zu seyn.

§. 32. Mit Salpetergeist wurde das Mag. durch die Digestion zitronengelb, doch nicht ganz auf-

aufgelöset, und da der Geist verflogen war, zähe.

§. 33. Mit Salzgeist und destillirten Eßig schien es sich nicht zu ändern.

§. 34. Auch nicht mit Wasser, welches auch nicht scharf wurde.

§. 35. 30 Gran Magist. legte ich in eine kleine Retorte, bey gelinden Feuer merkte ich keine Veränderung, als die Retorte aber glühete, wurde sie bald undurchsichtig, in der Vorlage fand ich ein wenig Feuchtigkeit, wie Pfeffer so scharf, doch schien sie noch einen Beygeschmack zu haben. Im Halse war ein wenig weißlich pulverigtes Wesen, und am Boden lagen 21 Gran hellbraune Stückchen. Das Vergleichen hielt ich für unnöthig. Das aufgeflogene schmeckte etwas branstig, die Stückchen schienen wenig verändert zu seyn, sie waren leicht zerbrechlich, am Lichte brannten sie mit heller Flamme, welche aber einen rußartigen Geruch von sich gab.

Zweyter Versuch.

§. 1. Einige Tage nachdem ich das erste destillirt hatte, ließ ich noch 8 Pfund Anem. Pulsatilla mit 21 Pfund Wasser einsetzen, und davon soviel abziehen, bis es nicht mehr schmeckte, es waren etwas über 9 Pfund, es roch und schmeckte wie voriges.

§. 2. Das Wasser wurde acht Tage im Keller gestellt, es trübte sich aber nicht, daher ich es

§. 3. in eine Retorte brachte, und ein Pfund davon übergehen ließ, das Rückständige war am

nächsten Morgen eben so milchweis wie voriges, es hatte sich auch wieder etwas Sublimat angelegt.

§. 4. Das übergegangene Wasser war so klar, wie das beym ersten Versuche, ich ließ es im Keller 6 Wochen ruhig stehn, es trübte sich bald und setzte nach und nach viele weiße Flocken an, die sich täglich zu vermehren schienen. Da ich das Glas eröffnete, fand ich 7 Gran ziemlich große Kristallen von verschiedener Gestalt, zwey hatten die gewöhnliche Gestalt, andere waren beynahe rund und vieleckig, und ein paar spießig. Funfzig Gran Magisterium lagen auf den Boden.

§. 5. Ich ließ das Wasser noch 3 Wochen stehen, es veränderte sich aber nicht weiter.

§. 6. Ich hatte von den Rückständigen von §. 3. nach und nach 3 Pfund abgezogen, und jedes Pf. besonders noch 6 Wochen stehen lassen, es hatte aber keins Veränderung gelitten.

§. 7. Was nun noch überging war nicht mehr scharf, ich destillirte alles Flüßige bis etwan auf acht Loth ab, und nach 6 Wochen war das Uebergegangene verdorben.

§. 8. Das Magisterium schien eine ziemliche Menge zu seyn, es hatte sich nun zu Boden gesetzt, und war braungelb wie auch das überstehende Wasser. Die Retorte wurde nun zersprengt, das Füßige in einen kleinen Kolben gegossen, das was sich gesetzt hatte, mit einem hölzernen Stäbchen nebst dem Sublimat dazu gethan, der Kolben mit Helm und Vorlage versehn, und so lange destillirt, bis bey gelinden Feuer nichts mehr übergehen woll-

te. Das Uebergegangene war unschmackhaft, nun wurde eine neue Vorlage vorgelegt und

§. 9. das Feuer bis zum Glühen vermehrt, es stiegen nun häufige weiße Dämpfe in die Höhe, die sich im Helm in Tropfen sammelten. Mit dem Feuern wurde so lange fortgefahren, bis ich keine Dämpfe mehr spürte. Es waren etwa 1 $\frac{1}{2}$ Quent. weiße Flüßigkeit übergegangen, welche vollkommen den Geruch wie Weinsteingeist hatte, sie schmeckte etwas scharf aber nicht sauer, brausete jedoch mit Laugensalz ein wenig auf. Es schwammen 5 bis 6 Tropfen branzliches Oel darauf, das bey der Berührung zu Boden fiel. Im Helme waren hin und wieder einige spießige Kristallen angeflogen in der Rinne lagen mehrere, die aber braun und vom Oel schmierig waren.

§. 10. Das rückständige, am Gewicht 2 Quentin 10 Gran, war fest, wie eine glänzende Kohle, hatte weder Geruch noch Geschmack. Ich that es in einen offenen Tiegel, da es glühend wurde, brannte es einige Minuten, während dieser Zeit schwoll die Materie sehr auf, sie fiel wieder nach und nach, und schien sich in Asche zu verwandeln, sie hatte 2 Stunden Glühefeuer gehabt, da ich nicht die geringste Spur mehr davon bemerkte.

§. 11. Die §. 9. erhaltenen Kristallen schienen ebenfalls von saurer Art zu seyn, sie wollten sich in kalten Wasser nicht gleich auflösen, sie fielen darinn zu Boden, sie brauseten mit Weinsteinöl merklich. Wegen der geringen Menge konnte ich sie nicht weiter untersuchen.

§. 12. Die §. 9. erhaltene Flüßigkeit wollte ich mit Weinsteinöl sättigen, sie wurde gleich braun, da ein Tropfen dazu kam, mit 15 Tropfen schien sie gesättigt zu seyn, ich ließ sie in der Luft abdunsten, es schossen einige schiefrige Kristallen an, die mit denen Aehnlichkeit zu haben schienen, die ich durch Alkali aus dem Magisterium erhalten habe.

§. 13. Das Wasser von §. 5. und §. 6. concentrirte ich durch öftere Rectification zur Hälfte, bis 10 Loth übrig blieben, dieses steht nun seit verschiedenem Wochen im Keller unverändert, ob es gleich sehr scharf ist.

Gern hätte ich diesen Versuchen noch einen dritten beygefügt, ich glaubte nemlich, daß vielleicht im Helm und Röhre der Destillirblase sich ebenfalls etwas abgesetzt habe, denn ich fand ein graues pulverigtes Wesen das einemal im Helm. Ich wollte gleich eine Parthie von der Pflanze in einer Retorte destilliren, mußte aber diesen Versuch dieses Jahr anstehen lassen, weil die Jahrszeit bey obigen Versuchen und Arbeiten verfloß. Auch wird man finden, daß der zweyte Versuch nicht so viel Kampfer geliefert hat, als der erste, es kann aber seyn, daß noch einige kleine Kristallen davon bey dem Magist. geblieben sind, die ich nicht bemerkt habe, es können auch andere Ursachen daran schuld seyn. Dieses Magist. hatte ich schon zu Versuchen angewandt, da ich den ersten abschied. Das Oel, welches ich im zweyten Versuche erhielt §. 9. und vielleicht auch die Krystallen rühren wahrscheinlich von dem extractartigen Wesen her, wovon ich im ersten Versuche §. 12. gesagt habe. Doch dieses und mehrere

Berichtigungen beruhen auf mehrern Erfahrungen. Ein ähnliches extractartiges Wesen erhielt ich auch aus dem Wasser der Anemone pratensis, welches nur aus der trockenen Pflanze bereitet war. *)

IX.

Versuch mit der Gartenkresse. **)

Ich habe in meinem ersten Aufsatze von der Küchenschelle versprochen, Versuche mit andern Pflanzen anzustellen, ich habe in der Zeit, so viel es meine Hauptgeschäfte zulassen, einige untersucht, wovon ich jedoch nur diejenigen hier nach und nach einrücken will, bey welchen ich etwas zu finden glaube. 4 Pfund in Blüthe stehendes Lepidium Sativ. L. ließ ich mit 9 Pfund Wasser in eine Blase einsetzen, und 4 Pfund übergehn, das Wasser roch erstaunend faul, wie etwa ein Wasser, welches zur Sommerzeit lange gestanden hat, oben schwamm ein wenig fettige Haut, aber nicht die geringste Spur von Oel, es schmeckte nach Kresse. Von diesem Wasser wurde in einer Retorte die Hälfte abgezogen, das Uebergegangene roch stärker, es schwamm mehr Haut oben, im Halse der Retorte

*) So gern Hr. Heyer die vorhergehenden, als die beyden nachfolgenden Versuche noch öfter wiederhohlt, sie dadurch noch mehr befestigt und berichtigt, und durch neue vervielfachte Versuche diesen Gegenstand zu erschöpfen gesucht hätte; so haben ihn doch seine bisherigen so häufigen Berufs- und andere Geschäfte davon, wider seinen Willen abgehalten. C.

**) S. N. Entdeck. B. 4. S. 56.

hatte sich etwas angelegt, welches mit der fettigen H ut Aehnlichkeit zu haben schien. Das Wasser wurde noch durch viermalige Rectification zur Hälfte zur 4 Loth concentrirt da dieses wieder eingelegt wurde, und etwa ein Loth herüber war, schien das Uebergegangene weißlich zu seyn. Ich nahm es ab, es lagen einige Tropfen Oel am Boden, ich ließ noch ein Loth übergehn, es waren auch hierunter einige Tropfen Oel. Die 2 Loth wurden nochmals zur Hälfte abgezogen, das Oel schien sich vermehrt zu haben, dieses wurde nun in Keller gesetzt, es ist aber nichts darinn angeschossen.

Merkwürdig ist, daß sich der stinkende Geruch ganz verlohr, und jemehr es in die Enge gebracht wurde, nach und nach den wahren Kressengeruch erhielt. Das von der ersten Rectification zurückgebliebene Wasser welches keinen Geruch und Geschmack hatte, aber trübe war, ließ ich nur in einer verzinnten Pfanne verdunsten, es blieb ein wiederliches extractartiges Magma zurück, ich schüttete es weg, weil ich damals glaubte, es sey nur zufäliger Weise darinn.

X.

Versuch mit dem Amberkraute. *)

Ein Pfund Teucrium Marum ver. L. frisch mit der Blüthe wurde mit 4 Pfund Wasser in eine glä-

*) S. N. Entdeck. B. 4. S. 57.

ferne Retorte eingelegt, und 2 Pfund Wasser davon abstrahirt, es war ganz helle und klar, hatte wenig Geruch, auch war der Geschmack nicht so stark, wie ich es von einer so flüchtigen Pflanze vermuthete, ich fand auch keine Spur vom Oel darauf, ich abstrahirte davon wieder 8 Loth und 24 Loth, jedes setzte ich besonders 6 Wochen in Keller, es war nicht verändert, ich suchte es daher auf mehr beschriebene Art, durch öftere Rectification bis auf 1 Loth zu concentriren. Nun schmeckte und roch es zwar schärfer, aber es war auch kein Oel zu sehn, es steht nun seit etwa zwölf Wochen im Keller und ist ganz klar. Das Rückständige von der Destillation schmeckte krautartig, aber nicht scharf. Wo ist das flüchtige Kampferartige geblieben? Die Gefäße waren mit Blase wohl verwahrt.

Heyer.

XI.

Ueber die Versüßung der Salzsäure durch Weingeist, und eine besondere daraus zu erhaltende Naphthe.

Ich halte mit verschiedenen angesehenen Chemisten, die Meynung für die wahrscheinlichste, daß die Säuren, vermöge ihrer Verwandschaft zum brennbaren Wesen, die Erzeugung der Naphthen bewirken, und daß die Salzsäure, da sie von Natur viel Brennbares enthält, nicht leicht ver-

süßt werden kann, indem dieses ihr eigenes Phlogiston die Anziehung des in Weingeiste vorhandenen, und die dabey vorgehende Ausscheidung der wäßrigen Theile, verhindert.

Noch ehe ich die vom Herrn Professor Gmelin (im vierten Theile des chemischen Journals S. 12. ff.) bekannt gemachte Weise, die Salzsäure zu versüßen las, verfiel ich, durch meine Meynung von Versüßung der Säuren geleitet, auf folgende, jedoch nicht glückliche abgelaufene Weise. Ich zog eine, in die Enge gebrachte Salzsäure, nach dem vom Herrn Scheele (in Briefen an meinen Freund, Herrn Ehrhardt,) bekannt gemachten Verhältnisse über Braunstein ab: ich erhielt zwar dadurch eine von brennbaren freye, sehr flüchtige Salzsäure, konnte aber, durch diese mit Weingeist in allen Proportionen vermischt, keine Versüßung derselben bewirken. Nach Bekanntschaft mit Herrn Prof. Gmelins Art, glaubte ich eher zu meinen Zwecke zu gelangen, wenn ich zu dem, von ihm vorgeschriebenen Gemenge einen Theil Braunstein setzte.

Ich nahm also 4 Loth reines Salz, zwey Loth gepulverten Braunstein, und übergoß dieses mit einem, aus sechs Loth Weingeist, und zwey Loth englischen Vitriolöl langsam bereiteten Gemische. Nach Verschließung der Gefäße zog ich bey dem gelindesten Feuer, vier Loth einer angenehm riechenden Flüßigkeit ab. Um sie noch angenehmer zu machen, und die versäumte Dige-

stion dabey nachzuhohlen, goß ich die Feuchtigkeit zurück, und zog wiederum vier Loth einer weit angenehmern Flüßigkeit ab, der ein Loth in fetten Streifen gehender, folgte, die der, nach Art des Herrn de Bormes *) bereiteten, im Geruche und Geschmacke völlig gleich war. Außer diesen schieden sich, durch Zusatz reinen Waßers, einige wenige Tropfen hellgrünen, zu Boden fallendes Oels. Ich habe die Arbeit nach der Zeit und zwar im Sommer mit grössern Portionen Salz, Weingeist, Vitriolsäure, und Braunstein versucht, und ungleich mehr dieses Oels erhalten. Das Residium schmeckte wie Glaubersalz, jedoch säuerlich, roch wie Salzgeist, und der Braunstein war weiß, zum Zeichen, er habe, nach Herrn Scheelen's Bemerkung, brennbares Wesen angezogen.

Die Ursach, die mich zum Zusatze des Braunsteins bewog, war, die durchs Vitriolsauer geschiedene starke Salzsäure, durch den Braunstein, des Brennbaren zu berauben **), damit sie, um so eher, auf den Weingeist wirken, und sich mit ihm zum versüßten Salzgeiste verbinden sollte: zugleich durch ihn der überflüßig zugesetzten Vitriolsäure einen Körper vorzulegen, auf den sie, statt des Weingeists wirken könnte.

*) Anfangsgründe der theoretischen und practischen Chemie, durch die Herrn de Morveau, Maret, Durande, 3te Theil S. 245. Man setze zu der concentrirten eingedickten Auflösung des Zinks in Salzsäure, den Weingeist. C.

**) S. Neueste Entdeck. der Chemie Theil 1. S. 126. ff. §. 23-26.

Die versüßte Salzsäure hatte nichts vom Geruche des Hofmannischen schmerzstillenden Geistes; noch im Gegentheil fast, wie Herr Scheele in seiner Abhandlung vom Braunsteine (a. a. O.) bemerkt, wie Salpeteräther, und zeigte keine Anzeige einer vorwalltenden Säure. *)

Nun fragt es sich noch, erlauben die übrigen Bestandtheile des Braunsteins sich dieses Zwischenmittels zur Bereitung des versüßten Salzgeistes zu

*) Wegen dieser Abhandlung meldete mir Hr. Westrumb. „Ich kann zu diesem Aufsatze nichts neues hinzufügen. Alles, was mir über die Versüßung der Salzsäure bekannt geworden ist; habe ich gesammlet, und in einer besondern mit vielen Versuchen belegten, Abhandlung, dem 2ten Hefte meiner kleinen Abhandlungen einverleibt; wohin ich also die Leser sich zu wenden bitten muß.“ Weil dieses Heft noch nicht erschienen ist; so will ich die Resultate einer gefälligst mir von diesem treflichen Scheidekünstler mitgetheilten Abhandlung beyfügen. Die Bereitung eines leichten, oben schwimmenden Oehls, oder Aether's bleibt noch immer ein Problem — Snellen, Ludolf, Wabs, Beaume, Woulfe haben keinen Salzäther, sondern nur einen sehr feinen, versüßten Salzgeist besessen — Die rohe Spießglasbutter, und der ätzende Quecksilber Sublimat diene nur zur Versüßung unter Beymischung von Austerschaalen, oder Kalk- und Bitter-Erde. Libav's rauchender Geist gebe nicht immer Aether: und gewöhnliches salzsaures Zinn, gebe mit Bitter-Erde, dasselbe Product. Zink-Butter liefere auch keinen Aether Der salzsaure Braunstein liefere einen treflichen versüßten Geist, und ein schweres Oel; aber Hrn. Oehne's und Scheele's Versicherung ohnerachtet, keinen Aether. Salzsaurer Kalk-, und Bitter-Erde gebe keine so gute Versüßung, als die salzsauren Metalle; unter denen der Braunstein das wohlfeilste und gesundeste sey, auch sich mehrmahls, nach etwas zugesetzter Vitriolsäure, zu derselben Arbeit brauchen lasse.

bedienen, und kann ein solcher unter die sichern Arzneymittel *) aufgenommen werden. **)

J. F. Westrumb,
Apotheker in Hameln.

*) Diese Frage wird im folgenden Aufsatze mit ja beantwortet. In der Folge werden auch die Versuche eines chemischen Freundes vorkommen, der diese Arbeit mit demselben Erfolge, wie sie hier beschrieben ist, nachgemacht, und sowohl eine recht gute versüßte Salzsäure, als aus derselben auch das ganz besondere, in Wasser niedersinkende Oel erhalten hat. C.

**) So schön die Entdeckung ist, die Mineralsäuren und vorzüglich die Salzsäure durch Braunstein zu versüssen, so hat mir doch die Erfahrung gelehrt, bey der Wahl des Braunsteins vorsichtig zu seyn. Ich machte nemlich diese Versuche verschiedenemale nach, fand aber jederzeit einen ganz unangenehmen Geruch und Geschmack, sowol wenn ich die versüßte Salzsäure als Salpetersäure bereitete, welcher bey der Salzsäure stets unangenehmer war, als bey der Salpetersäure, daher ich beyde nicht zur Arznei anwendete, sondern lieber bey meiner alten Methode blieb Endlich wollte ich auch die so genannte dephlogistisirte Salzsäure genauer kennen lernen, daher ich sie nach der in des seel. Gallisch Dissertation befindlichen Vorschrift bereitete, ich erhielt eine äusserst flüchtige Säure, welche die flüchtigste Schwefelsäure in Ansehung des Erstickens übertraf, sie brausete jedoch nur wenig mit Laugensalzen, und es fiel damit eine beträchtliche Menge eines weissen Kalks, den ich vor nichts anders als Spiesglaskalk erkennen konnte, daß es solcher gewis war, zeigte nicht allein die Reduktion, sondern ich erhielt auch einen Goldschwefel, wenn ich flüchtige Schwefelleber mit der Säure vermischte. Auch vermischte ich einen Theil dieses Geistes mit Alkohol, wo nur wenig Kalk geschieden wurde, der mehreste also aufgelöset blieb. Aus dem Rückstande erhielt ich das gewöhnliche fleischfarbene Salz, welches mir bewies, daß nicht statt Braunstein Spiesglas genommen sey, und es war mir unangenehm, daß der letzte Rest des gehabten Braunsteins zu diesem Versuche verwendet war; wo er her gewesen, kann ich nicht sagen, weil er vor vielen Jahren aus hiesiger ehemaligen Fürstl. Mate-

XII.

Einige Versuche mit dem neuen versüßten Salzgeiste. a)

Die Veranlassung zu folgenden Versuchen war die Frage, welche Herr Westrumb am Schlusse seines schätzbaren Aufsatzes, über die Versüßung der Salzsäure, in vorhergehender Abhandlung aufwarf: ob nemlich die übrigen Bestandtheile des Braunsteins erlaubten, sich dieses Zwischenmittels zur Bereitung des versüßten Salzgeistes zu bedienen? und ob ein solcher unter die sichern Arzneymittel aufgenommen werden könne?

Was die erste Frage anbetrift, so haben wir jetzt eine berichtigte Kenntniß des Braunsteins, den schwedischen berühmten Chemisten, dem Hrn. Bergmann und Scheele, u. a. m., und noch neuerlich unserm verdienten Landsmanne, Herrn Ilsemann, zu verdanken. Nach diesem besteht diese metallische Substanz b) hauptsächlich aus Bittersalzerde, einem

rialhandlung erstanden war, indessen ist es sehr wahrscheinlich, daß er von Ilefeldt war, von wo er am nächsten und wolfeilsten hier zu erhalten ist. Auch sagt mir der Herr Kammerath de Florencourt, daß ehedem bey dem Braunstein in Ilefeldt auch Spiesglas gebrochen, welches aber nun verschüttet sey. Er war strahlicht, eben diese Gleichheit im äussern Ansehen, die den strahlichten wenig von dem Spiesglase unterscheidet, kann zu dergleichen Verwechselungen Anlas geben, welches bey den andern, mehr pulverhaften, wie z. E. der von Ilmenau nicht so leicht möglich ist.

a) S. N. Entdeckungen in der Chem. Th. V. S. 84. die ich, des Zusammenhangs wegen, hier einrücke. C.

b) S. Entdeck. der Chemie Th. 4. S. 41. und oben die vorstehende Abhandlung Nr. IV. C.

stahlfarbenen Halbmetalle, wirklichen Kupfer, einer Spur von Eisen, Brennbaren und Luftsäure. Will man untersuchen, welche Bestandtheile von diesen etwa in den versüßten Salzgeist übergegangen seyn mögten, so spricht man gleich die Bittersalzerde frey, da sie, ohnerachtet ihrer Verbindung mit allen Säuren, doch feuerbeständig bleibt, und lieber bey starkem Feuer die Säuren ganz fahren läßt Das Brennbare (das auf alle Fälle einem versüßten Salzgeiste nicht schaden würde) hat bey jener Destillation den Braunstein so wenig verlassen, daß dieser im Gegentheil noch mehr Brennbares angezogen hat, indem er weiß geworden ist (a. a. O.). Die Luftsäure wird die Kräfte des versüßten Salzgeistes so wenig verderben, daß ihre Gegenwart vielmehr jene noch erhöhen mögte. — Das an sich schädliche Kupfer ist indessen so feuerbeständig, daß es in diesen Destillationen nicht mit übergehen kann; ja selbst im heftigen Feuer läst es eher seine Salze fahren als daß es mit ihnen in die Höhe steigen sollte. Ohnerachtet das wenige Eisen, wenn es gleich ganz mit überginge, eher heilsam, als nachtheilig seyn würde; so stehet ihm doch seine große Feuerbeständigkeit entgegen; indessen steigt es doch in einigen Fällen in den eisenhaften Salmiakblumen, mit in die Höhe. Daß das eigentliche hellfarbene Halbmetall im Braunstein flüchtig sey, ist wenig wahrscheinlich, weil, wenn, dessen Kalk mit Glassätzen, noch so oft geschmolzen wird, es doch die Fähigkeit behält, roth zu färben; also so feuerbeständig ist, daß viele Schmelzungen es weder verjagen, noch zerstöhren können.

Alle diese Umstände zusammengenommen, machen es sehr wahrscheinlich, und fast gewiß, daß von den Bestandtheilen des Braunsteins nichts bey der Destillation des versüßten Salzgeistes mit übergegangen seyn könne; und daß jene Würkung nur darinn bestanden habe, die Salzsäure von dem ihr eignen Brennbaren zu befreyen. Indessen, so hoch auch der Grad der Wahrscheinlichkeit ist, daß dieser versüßte Salzgeist unter die sichern Arzneymittel aufgenommen werden könnte; so ist doch der Werth der Gesundheit zu hoch, und die Schlüsse aus theoretischen Vordersätzen in der Chemie zu mißlich, als daß man nicht die Erfahrung zum entscheidenden Schiedsrichter wählen sollte: und diesen Grundsatz befolgte ich auch.

Erster Versuch. Ich destillirte, aus einer neuen reinen Retorte 4 Unzen des von Hrn. Westrumb selbst erhaltenen versüßten Salzgeistes bey schwachen Lampenfeuer ab: als nichts mehr übergieng; und die Retorte ganz trocken war, fand ich in derselben gar kein Rückbleibsel (welches doch der Fall mit der Versüßung durch Libav's Geist, u. a. m. ist.) Derselbe Erfolg ereignete sich bey der Destillation eines ähnlichen Salzgeistes, den ein chemischer Freund, nach derselben Vorschrift, verfertigt hatte.

Zweyter Versuch. Zu einer Unze des versüßten Salzgeistes tropfte ich nach und nach eine halbe Unze zerfloßenen Weinsteinsalzes: allein es erfolgte gar kein Niederschlag. Ich ließ diese Mischung zwey Tage in Digestion stehen; allein auch hierauf war kein Bodensatz bemerklich. — Ob es nun

gleich entschieden schien, daß kein fremder Körper im Salzgeiste aufgelößt seyn konnte, so stellte ich doch noch einige Versuche an, wodurch sich etwa die beyden, am ersten in der Mischung zu vermuthenden metallischen Körper, Kupfer und Eisen zeigen könnten.

Dritter Versuch. Ich vermischte mit einer Unze des versüßten Salzgeistes, nach und nach eine Unze des wäßrigen Salmiakgeistes; und als darauf keine Veränderung erfolgte, digerirte ich die Mischung gleichfalls einige Tage; aber auch hier erfolgte weder Bodensatz, noch Veränderung der Farbe. Denn der Salmiakgeist konnte hier doppelte Dienste thun; als alkalisches Salz, mit dem sich die Säuren lieber verbinden, als mit jedem Metalle; und dann, weil jener auch gewöhnlich der beste Verräther auch des kleinsten Theils von Kupfer ist.

Vierter Versuch. Da sich auch nun eine geringe Spur von aufgelößtem Eisen sehr leicht durch die veränderte Farbe zu erkennen giebt, so bald man einen Aufguß von zusammenziehenden Pflanzentheilen zu der Auflösung gießt; so setzte ich deshalb zu unserm Salzgeiste einen Aufguß von Gallapfeln: allein die Farbe verminderte sich durch diese Mischung nicht. Um gewiß zu seyn, daß das im Salzgeiste aufgelößte Eisen wirklich durch Zusatz von zusammenziehenden Dingen sich verfärbte: so digerirte ich 2 Gran Blutstein in einer halben Unze unsers Salzgeistes 12 Stunden, nach Verlauf dessen die Hälfte von jenem noch unaufgelößt schien. Inzwischen so bald ich nur einige Tropfen von die-

sem, mit Eisentheilen versehenen versüßten Salzgeist in denselben Galläpfel-Aufguß fallen ließ; so zeigte sich gleich die gewöhnliche Veränderung der Farbe.

Da ich also nunmehr wußte, daß unser Product aus nichts, als Salzsäure und Weingeist bestand; da man den gewöhnlichen versüßten Salzgeist mit Nutzen in der Arzneykunde gebraucht; so konnte man leicht schließen, daß jenes bey der innigen Vereinigung beyder Bestandtheile, auch nicht nachtheilig, vielmehr kräftiger, als diese seyn mußte. Indessen machte ich doch zuerst an mir selbst den Versuch, und nahm von 20-60 Tropfen unsers versüßten Salzgeistes mit gleichem Erfolge, als wenn ich eben so viel versüßten Salpetergeist genossen hätte. In der Folge verordnete ich jenen auch bey den Kranken unter denselben Umständen, wo ich diesen angewandt haben würde: und ich muß gestehen, daß er, meinen Beobachtungen zufolge, auch dieselbe Wirkung zu äußern schien. Wenn also unser Salzgeist mit dem versüßten Salpetergeiste gleiche Kräfte äuserte; so möchte jener, wegen seines geringeren Preises, und seiner leichteren Verfertigung, diesem vorzuziehen seyn.

Das so merkwürdige schwere gewürzhafte Oel (a. a. O. S. 60.) veranlaßte mich zu verschiedenen Versuchen, einige seiner Beschaffenheiten genauer zu erforschen, und dessen Verhalten zu beobachten.

Fünfter Versuch. Zu 40 Tropfen von allem Wasser freyen Weingeiste, that ich erst 15, denn eben so viel Tropfen des Oels; es vermischte

sich

sich bey dem geringsten Schütteln gleich mit dem Weingeiste, und eben dieses erfolgte, als ich noch 80 Tropfen Oel hinzuthat, alles zog sich in Weingeist.

Sechster Versuch. So bald zu der vorigen Mischung einige Tropfen Wasser kamen, wurde jene gleich milchig: und Oeltropfen sanken zu Boden. Auf eben so vieles Wasser, als Weingeist, hatte das Oel sich gänzlich wieder aus diesem geschieden.

Siebenter Versuch. Zu 20 Tropfen guten gewöhnlichen Salzgeistes that ich eben so viel von unserm Oele. Da sich nach 24 Stunden das letzte noch nicht aufgelößt hatte, that ich noch 60 Tropfen Salzgeist hinzu; und als dieses 16 Stunden digerirt wurde, war das Oel aufgelößt. Weder Hinzugießung des Wassers, noch des Weingeists, schlugen etwas daraus nieder. Hinzugegoßenes Weinsteinöl machte die Mischung milchigt; und bey dem Uebergewichte des Alkali's fand sich auf dem Boden ein seifenartiges Wesen.

Achter Versuch. Vier Theile Salmiakgeist lößten einen Theil des Oels nicht auf. In der Digestion nahm jener eine dunkelgelbe fast braune Farbe an; und es blieb nur etwas gleichsam pulverartiges Wesen auf dem Boden.

Mit Wasser trübte sich die Auflösung nicht: sie wurde aber milchigt, so wie einige Tropfen Salzgeist hineinfielen, und es sank viel von einem flockigten Wesen auf den Boden.

L. Crell.

* * *

Zu der obigen Untersuchung wußte ich dem wesentlichem nach, nichts zu zusetzen. Denn ob wir gleich die Bestandtheile des Braunsteins völlig erkennen; so bleibt doch die Folge, wegen der nicht flüchtigen Bestandtheile, dieselbe. Eben die letztern sind auch vielfältig noch genauer untersucht: und besonders merkwürdig sind die vom Hrn. Pelletier (V. Observations sur la Physique, sur l' histoire naturelle & sur les arts A. 1785. M. Iuin. pag. 452.) angestellten Versuche. Nach diesem geschickten Scheidekünstler ist die dephlogistisirte, oder über Braunstein abgezogene, Salzsäure, nichts anders, als gewöhnliche Salzsäure, mit dephlogistisirter oder Lebens-Luft reichlich vereinigt, (und dadurch zur Vereinigung mit dem Weingeist geschickter gemacht.) Ist dieser, aus Versuchen gezogene, Schluß richtig; so kann eine solche Salzsäure, versüßt, nichts schädliches; sondern vielmehr etwas heilsames enthalten. Die Richtigkeit dieser Versuche hat vorläufig schon Hr. Hermbstädt (des erstern gegentheiligen Anscheins ohnerachtet) durch eigene Versuche bestätigt, wie er mir bereits in einem Briefe zu melden die Gefälligkeit hatte.

Noch muß ich die bey der vorhergehenden XI. Abhandlung angeführte Beobachtung des Hrn. Apotheker **Heyers** berühren, daß er Braunstein, der mit Spießglas vermischt war, bearbeitet, und nebst der dephlogistisirten Salzsäure ein beygemischtes salzsaures Spiesglas gefunden habe. So völligen Glauben diese Thatsache, durch den Hrn. Verfasser und die angeführten Versuche, verdiente, so

leicht dergleichen Vermischungen dieser Substanzen öfters vorkommen können; so macht dies doch nicht deshalb den, durch dephlogistisirte Salzsäure erhaltenen, versüßten Salzgeist verdächtig. Denn bekanntlich hat man schon vorsätzlich versüßten Salzgeist oder Salzäther, durch rohe Spiesglasbutter machen wollen: wobey großentheils schon bey der Mischung, noch mehr aber bey der Destillation, die metallischen Theile sich niederschlagen: noch mehr sichert etwas zugesetzte Kalk- oder Bitter-Erde dagegen. Ich halte also dafür, daß er, als eine recht gute, und heilsame Arzney in den Officinen bleiben kann.

L. Crell.

XIII.

Zufällige Bemerkung die blaue Farbe des Guajakgummi's betreffend *).

Die schnelle und wunderbare Farbenwechselung, sowohl des Guajakgummi's selbst, als auch der mit Wasser niedergeschlagene Tassia, welche von Herrn Doktor Dehne im 2ten Theile des chemischen Journals S. 80. ff. bekannt gemacht worden, verdient gewiß die ganze Aufmerksamkeit eines jeden Chemisten und Naturforschers.

Da der Herr Verfasser in seinen Versuchen annoch zweifelhaft zu seyn scheint, ob diese erzeugte

*) N. Entdeck. Th. 4. S. 61. Der Verf. dieses Aufsatzes Hr. Hagemann ist, wie ich bereits bemerkt habe, schon, und zu früh für die Chemie gestorben. C.

blaue Farbe, vom reinen Phlogiston, oder von einer feinen Salpetersäure, *) oder von beiden in Verbindung abhange; so halte ich mich verbunden, folgende kleine Bemerkung bekannt zu machen, welche, wie mir deucht der Sache den Ausschlag giebt.

Bisher war das gepulverte Guajakgummi in unserer Officin in einer hölzernen Büchse aufbewahrt, nach einer kleinen Veränderung, die darinn veranstaltet wurde, bekam es seinen Standort in

*) Die treflichen Erfahrungen des Hrn. Hagemanns (meldet mir Hr. D. Dehne) sind Zeugen eines sehr guten Beobachters und erfahrnen Scheidekünstlers. Ich werde denselben nur noch einige kleine Erfahrungen hinzufügen, da ich mehrere und weitläuftigere Versuche von diesem Gegenstande, einer andern Schrift vorbehalten habe, worinn ich auch zeige, daß ich so glücklich gewesen sey, durch den Versuch mit der Guaiaktinktur, und deren Eigenschaften sich mit der Salpetersäure blau zu färben, besonders in einer gut versüßten Vitriolnaphthe, in eigenthümliche Säure zu entdecken. Ich habe ferner durch wiederholte Erfahrungen gefunden, daß aussen an dem Glase worinn die Guaiaktinktur enthalten war, wenn Tropfen heruntergelaufen, auch in der Mündung desselben, das angetrocknete Gummi durch die Luft blau geworden sey. Eben so bemerkte ich, noch nach einigen Jahren, daß das durch versüßte Salpetersäure und Wasser präcipitirte Guaiakgummi noch immer blau blieb; auch sich wohl öfters durch die Luft noch blau färbte, wenn vorher der Präcipitat nur weiß gefärbt war. Im Sonnenlicht habe ich überall den Versuch nicht gemacht. Doch glaube ich auch nach Anleitung einer zufälligen Erscheinung, an dem, an der Luft gelegenen Guaiakgummi einige blaue Farbe, (so wie Herr Heyer *) an den sehr harzigen Guaiakholze, bemerket zu haben. Entsteht diese Erscheinung nun von dem in der Luft vorhandenen brennbaren des Lichts, oder nach der Meynung des verdienten Herrn Heyers von einigen, vielleicht in der Luft herrschenden Salpetersauer?

*) Neueste Entdeckungen 2ter Th. S. 51.

einem weißen Zuckerglase, auf einem Bord, nahe am Fenster. Das Pulver wurde dasmal recht fest hineingedrückt: nachdem es einige Wochen darinn gestanden, so war die äußere Fläche, welche nach den Fenster gekehrt war und von denen Lichtstrahlen berührt wurde, etwas blau gefärbt, und die Farbe verdunkelte sich mit der Zeit immermehr; *) die andere Seite aber, welche gegen die Wand gekehrt, so wie auch das inwendige Pulver, behielten ihre natürliche Farbe.

Diese Erscheinung war mir so auffallend, daß ich sogleich etwas gepulvertes Guaiakgummi auf ein Stück Papier ausbreitete und denen Sonnenstrahlen aussetzte, ob selbiges alsdenn auch blau gefärbt würde, es ward aber nichts weniger als blau, es veränderte zwar sehr bald seine Farbe, aber nicht ins Blaue, sondern in ein schmutzig Aschgrau, das etwas ins Grüne spielte. Drückte ich aber etwas Pulver in ein weisses Glas oder Barometer Röhrchen, und verwahrte es für den Zutritt der freyen Luft sorgfältig, so wurde es blau, doch wurde es im Schatten schöner blau, als wenn die Sonnenstrahlen darauf spielten; vermuthlich weil das Pulver zu sehr erwärmt, und in etwas zusammengeschmolzen wurde.

Was konnte natürlicher seyn, als bey dieser Erscheinung auf das Harnsilber zu fallen? welches, die Farbe und einige andere Umstände ausgenom-

*) Nach Hrn. Prof. Black (S. N. Entdeck. Th. II. S. 98) erhält man aus dem Guajakgummi auch eine blaue Farbe wenn man es in Weingeist auflößt, und mit dem aufgelößten arabischen Gummi versetzt. C.

men, fast gleiche Eigenschaften zeigt, wovon Herr Scheele in seiner Abhandlung von Feuer und der Luft, die deutlichste Erklärung giebt, die man jemals von einer chemischen Erscheinung erwarten kann. Das Licht besteht nemlich aus Hitze und Brennbarem; das Guajakgummi hat eine nähere Anziehung zum Brennbarem, als dieses zur Hitze; daher zerlegt es das Licht in diese beyden nächsten Bestandtheile; die Hitze aber kann es nicht weiter zerlegen, weil die Feuerluft die nächste Anziehung zum Phlogiston hat: dies ist auch die Ursache, warum das gepulverte Guajakgummi an freyer Luft nicht blau wird, denn so wie da ein Theilchen von Lichte blau gefärbt wird; so entzieht ihm gleich, die Feuerluft das erhaltene Brennbare, und die damit verbundene blaue Farbe wieder.

Nachdem nun dieses vorausgesetzt, so wird die blaue Farbe, welche durch die Salpetersäure zuwege gebracht wird, auch leicht zu erklären seyn: diese Säure ist, wie bekannt, vornemlich wenn sie in die Enge gebracht wird, fast immer phlogistisirt, und wenn sie rauchend ist niemals dephlogistisiret. Sie giebt dieses Brennbare leicht von sich, wenn sie selbiges in Ueberflusse besitzt, wie im rauchenden Salpetergeiste der Fall ist: daher wird die blaue Farbe da so schön und ziemlich dauerhaft.

Da das durch den Dampf der Salpetersäure verdickte Harz des 14ten Versuchs, die blaue Farbe eine lange Zeit behielt, so bestärkt dieses meinen Satz, daß die Feuerluft die Farbe

so schnell wieder raube, als selbige sonst zu verschwinden pflegt; denn hier war ihr der freye Zutritt verwehrt, daher war die Farbe ziemlich dauerhaft.

Hier muß ich aber einem Einwurfe begegnen, der mir könnte gemacht werden: soll die Feuerluft die Ursache seyn daß eine blau gewordene Mischung so bald wieder weiß wird; so müßte ihre blaue Farbe beständig bleiben, wenn sie sogleich, da sie noch vollkommen blau, in ein Glas gefüllt, und für den Zutritt der Luft aufs genaueste verwahrt würde. Ich glaubte Anfangs auch, daß dieses so geschehen müßte, aber die Erfahrung lehrte mich das Gegentheil: verschiedener Gläser, welche ich mit dieser Tinktur angefüllt, verlohren nach wenig Minuten ihr schönes Blau, und wurden Grün; diese Farbe behielten sie alsdenn so lange, als das Glas nicht geöffnet wurde. Dieses streitet indessen gar nicht gegen meinen Satz; denn so bald die phlogistisirte Salpetersäure ihr Brennbares an das Gummi abgesetzt hat, ist sie eine freye Säure, und diese zieht, in Verbindung mit dem Wasser, eine gelbe Tinktur aus dem Gummi, diese aber muß ja ihrer Natur nach, mit der blauen Farbe eine grüne bilden; sie bleibt alsdenn beständig, so lange das Glas nicht geöffnet wird, so bald letzteres aber geschieht, so wird der Grund der blauen Farbe gehoben, und so fällt natürlicher Weise auch die grüne Farbe weg.

Was nun auch die erzeugte blaue Farbe mit der versüßten Salpetersäure betrifft, so wird selbige auch leicht zu erklären seyn, wenn man nur die eigentliche Entstehung eines solchen versüßten Geistes etwas genauer betrachtet; ich stelle mir selbige auf diese Art vor:

Die Salpetersäure besitzt die Eigenschaft, sich mit jedem brennbaren Körper zu phlogistisiren, oder eine sogenannte Salpeterluft zu bilden; wenn also diese Säure mit Weingeist destillirt wird; so zerstöhrt sie einen Theil desselben, wie das zurückbleibende Phlegma deutlich beweist, und wird mit dem Brennbaren desselben phlogistisirt; diese phlogistisirte Salpetersäure mischt sich alsdenn mit dem unzerstöhrt übergehenden Weingeiste, und heißt alsdenn versüßter Salpetergeist; wie kann es nun anders seyn, als daß derselbe das Guajakgummi färbe?

Hiebey aber muß ich bemerken, daß ich die im 4ten Theile des chemischen Journals S. 248. angegebene Probe eines guten versüßten Salpetergeistes nicht meiner Erfahrung gemäß befunden habe. Mir wenigstens hat es niemals gelingen wollen, einen guten versüßten Geist zu bereiten, der das geraspelte Guajakholz nicht blau extrahirt hätte *); vielmehr habe ich dieses für

*) Nach den neuesten Versuchen des Hrn. Prof. Lichtensteins und Dr. Dehne'ns ist diese Materie mehr ins Licht gesetzt. Hr. L. zeigt besonders, (in einer Abhandlung, die nächstens in den chem. Annal. J. 1786. erscheinen wird;) daß die mit Alkali völlig versüßte Naphte die Guajaktinktur nicht färbe: daß jene aber, bald hernach, wenn gleich in den verschlossensten

die Probe gehalten, daß er gut gerathen sey; wenn selbiger aber alt geworden, und das Standglas oft geöffnet gewesen, so hat er dieses nicht mehr geleistet; aber doch mit der Taffia und etwas Wasser, eine blaue Farbe erzeugt, weil durch das hinzugefügte Wasser die Zerlegung der noch rückständigen phlogistisirten Säure befördert worden.

Bey jeder Eröffnung des Standglases des versüßten Salpetergeistes tritt ein Theil der Feuerluft mit hinein, und diese dephlogistisirt alsdenn einen Theil der eingemischten phlogistisirten Säure, daher nimmt die blaufärbende Eigenschaft mit dem Alter immer mehr und mehr ab, und verliert sich mit der Zeit gänzlich, wenn alle Säure ihres Brennbaren beraubt ist; ich sollte daher fast vermuthen, daß, wenn ein frischbereiteter versüßter Salpetergeist nicht blau färbt, selbiger nicht die gehörige Beschaffenheit habe; daß man sich aber leicht einen solchen nicht färbenden Salpetergeist verschaffen könne, wenn man nur einen guten versüßten Salpetergeist, der die Taffia schön blau färbt, 24 Stunden in einem offenen flachen Glase der freyen Luft aussetzt, als-

Gläsern verwahrt, doch die färbende Eigenschaft (der entwickelten feinen Säure wegen) wieder bekomme. Selbst der, gar nicht färbende, Aether erhält diese Eigenschaft den Augenblick, wenn nur zu jenem ein paar Tropfen Salzgeist gemischt, oder so gar nur etwas Weinstein- oder Citronensäure gethan werden. Das Blaufärben beweist also das Daseyn einer phlogistisirten Salpetersäure, die so schwach mit dem Weingeist deshalb zusammenhängt, daß auch die schwächste, aber weniger phlogistisirte, Säure sie davon austreiben kann. C.

denn wird er gewiß das Guajakgummi nicht mehr blau färben. Was sollte nun aber wohl in einem solchen versüßten Salpetergeiste vorgegangen seyn? sollte die zu häufige Säure verflogen, oder die phlogistisirte Salpetersäure ihres Brennbaren beraubt worden seyn? Mir deucht ohne Zweifel das letztere.

Mir scheint es nicht wahrscheinlich, daß diejenige Säure, welche bey der Destillation unter den versüßten Salpetergeist soll gegangen seyn, jetzt so leicht davon verflogen wäre. Die Zumischung einiger Tropfen von rauchender Salpetersäure, wodurch die Probe blau wurde, beweist gar nicht, daß die blaue Farbe von der Säure herkomme, sondern daß sie durch eine phlogistisirte Salpetersäure bewürkt werde; denn der vier und zwanzig Stunden lang an freyer Luft gestandene versüßte Salpetergeist ist nun offenbar sauer, färbt die Lakmustinktur roth, und dennoch kann er das Guajakgummi nicht blau färben.

Demnach bliebe die blaue Extraction des geraspelten Guajakholzes die sicherste und beste Probe, weil diese nur alsdenn geschieht, wenn die Salpetersäure auf das beste phlogistisirt, und in gehöriger Menge dem Weingeiste eingemischt ist.

Ich habe verschiedene andre Wege versucht, das Brennbare an das Guajakgummi zu bringen, und mich dazu bald der flüchtigen Schwefelsäure, bald der brennenden Luft, bald der stinkenden Schwefelluft, und anderer Körper bedient; aber alles ohne den erwünschten Endzweck zu erlangen; doch kann die Möglichkeit deswegen noch nicht abgeleug=

net werden: ohne Zweifel werden Erfahrung und eine geschickte Anwendung der Mittel, noch andre Wege, diesen Zweck zu erreichen, an die Hand geben.

A. Hagemann.

XIV.

Beantwortung des Vorschlages; die Naphten und versüßten Säuren zu untersuchen: ob nach gehöriger Versüßung mit reinen Laugensalzen, die einer jeden bestimmte Säure, annoch ein wesentlicher Bestandtheil derselben seyn mögte. *)

Ich vermuthete ehedem **), daß sowohl die Naphten, als versüßten Säuren, wenn solche mit reinen Alkalien hinlänglich versüßet worden, so nemlich, daß sie mit allen Proben keine Säure mehr verriethen; solche in einem Falle nur bloßes Wein=

*) Dieser Aufsatz hätte eigentlich schon dem, oben aus dem Th. 1. d. N. Entdeck. gezogenen, Vorschlage (wegen der wesentlichen Säure in den Naphten, S. 93. †) beygefügt werden sollen. Allein die Menge der Berufsgeschäfte, die Hrn. Dr. Dehne oft mehr von chemischen Arbeiten abhalten, als mit seiner Neigung übereinstimmt, verursachten die etwas spätere Einsendung: indessen ist dieser Platz hier wegen der vorhergehenden Abhandlung nicht ganz unschicklich. C.

**) Neueste Entdeckungen 1ster Th. Vorschläge S. 246. u. folgende.

†) Beyläufig bemerke ich nur einen Druckfehler in jenem Vorschlage, (S. 94.) wo man nicht meine sondern eine Naphte lesen muß. C.

öl, im andern Fall wohl nur sehr feiner Weingeist blieben; daß man daher die Naphten und versüßten Säuren gar nicht, oder nicht zu sehr mit Alkalien edulcoriren müsse; so wie es immer wahr ist, daß man in den mehresten Fällen, in der Anwendung beim Krankenbette, zwar eine gute reine Naphte, und eine vollkommen mit dem stärksten Weingeist versüßte Säure; aber nicht oft eine mit Alkalien gänzlich versüßte Säure oder Naphte, nöthig haben wird. Es wird sogar oft erstere von besserer Würkung seyn. Es kann auch immer der Satz noch wahr bleiben, daß man durch vieles Destilliren über Alkalien endlich den versüßten Säuren alles innigst gemischte von Säure berauben könne. Die Naphten mögten aber wohl eher verfliegen, bevor solches bewerkstelligt würde.

Ich setzte meine Vermuthungen den Versuchen des Hrn. B.-R. Crells entgegen, da derselbe in den unversüßten Napthten die eigentlichen Säuren gefunden, und zum Theil eine Naphte in die andere verkehret hatte. a) Der Herr B.-R. machte seine sehr gegründete Einwendungen: daß nach dem Versüßen der Naphten mit Alkalien, man sich alsdenn gewiß versichern werde, ob eine innigst verbundene Säure, die zu den wesentlichen Bestandtheilen der Naphten und versüßten Säuren gewiß gehöret noch vorhanden sey b); denn wenn nun eine stärkere Säure noch die schwächere aus verschie-

a) Chem Journ. 2ter Th. S. 62-73.

b) Dies hat hernach Hr. Scheele sehr gut gezeigt. (S. d. Königl. Schwed. Akad. der Wissenschaft. Neue Schriften B 3. S. 32. — und chem. Annal. J. 1784. B. 2. S. 336.) C.

denen Naphten heraustriebe, so wäre allerdings kein weiterer Beweis von Nöthen; so z. E. durch Zumischen des Vitriolöls zu einer mit Alkali wohl versüßten Salpeternaphte, wenn alsdenn noch rothe Dämpfe entstünden, u. s. f. Es ist aber gewiß, daß diese Versuche noch vielen Schwierigkeiten unterworfen sind; denn man sollte wohl vermuthen, daß bey einem nicht versüßten Salpeter- oder Vitriol Aether und dem schmerzstillenden Hofmannischen Liquor — auch andern mit höchstgereinigtem Weingeiste, gut versüßten Säuren, durch Zusatz von reinen Laugensalzen, (da doch noch unveränderte Säure in den Zwischenräumen zu vermuthen war) diejenigen Salze, welche sonst mit den verschiedenen Säuren immer entstehen, hier auch herfürgebracht werden müßten; es geschieht aber solches nicht, wenn nicht noch offenbar unveränderte Säure bey den versüßt seyn sollenden Geistern vorhanden ist. (Alsdann entstehen mit Alkalien die bekannten Mittelsalze natürlicher Weise allemal.) So erhielt ich schon damals, wie der Hr. B.-R. Crell die Gütigkeit hatte, meinen Vorschlag einzurücken, mit der sauren, bittern Salpeternaphte keinen gewöhnlichen Salpeter, sondern kleine würfliche braunrothe Crystallen. Diese calcinirten sich auf glühenden Kohlen weiß, detonirten gar nicht, und hatten nachher alle Eigenschaften eines reinen kalischen Salzes; auch mit Weineßig brauseten sie stark auf. Ich habe noch nach einigen Jahren, jetzt, in demselben Glase, worinn die Edulcoration geschehen, ein paar Krystallen gefunden, welche zwar Aehnlichkeit, aber gar nicht die Eigenschaft des Salpeters

hatten. Jetzt, da ich mir diese Untersuchung sehr angelegen seyn ließ, finde ich zu meiner Bewunderung, daß aus allen versüßten Säuren und Naphten diese Art der Krystallen mit reinem Laugensalze zu erhalten sind; besonders aber geschieht solches vorzüglich mit der Salpeternaphte, und ich habe auf diese Art eine ganze Menge dergleichen Salz aus der unversüßten Salpeternaphte erhalten; auch gar keine Spur vom Salpeter war unter diesen Krystallen zu finden. Ich muß dieses Salz als mit Laugensalze übersaturirte Zuckersäure erkennen: denn es brennt sich auf Kohlen nicht ganz weiß, sondern grau. Die Dämpfe und der Geruch ist süßlich, dem verbrannten Zucker ähnlich — es verfliegt die Säure, oder verbrennt, und es bleibt alsdenn reines Laugensalz zurück. c)

So wie es besonders bey Erfindungen in der Chemie sehr oft auf einen glücklichen Einfall ankommt; so gieng es auch mir mit der gewissen Bestimmung: ob eine innig verbundene, wenigstens so leicht nicht durch Alkali auszuscheidende Säure, das Wesen der Naphten ausmache. Ich dachte jetzt daran, daß, da ich so viele Versuche mit der Guajaktinktur gemacht hatte, ob vielleicht auch hierdurch die ganze Sache entschieden werden könnte; denn es wird doch wenigstens für allgemein anerkannt, daß die Erzeugung der blauen Farbe, besonders

c) Alles dieses erhält Erläuterung aus den treflichen Versuchen des Hrn. Westrumb (S. chemische Versuche über die Zuckersäure und den Weingeist; in desselben kl. physikalisch-chem. Abhandl. S. 1. ff. --- und chem. Annal. J. 1785. B. 1. St. 6. S. 538.) sie sind aber auch eine neue Bestätigung ihrer Richtigkeit. C.

durchs Ausdünsten oder Dämpfe, mit der Guajaktinktur, das Anziehen eines in einem Körper vorhandenen Salpetersauren sey. d) Ob man nun schon wieder beweisen muß, woher denn die blaue Farbe auf alle Arten und in so großer Maaße, mit der nicht versüßten Salpeternaphte und der Guajaktinktnr entstehe; da doch hier mit reinem Laugensalze keine Salpeterkrystallen hervorgebracht werden können. e) Sollte diese Hervorbringung solcher schönen Farbe, besonders blos durchs Ausdünsten, auch auf alle Weise wohl eine Eigenschaft der Zuckersäure seyn? f) Dieses ist gewiß der Fall nicht; aber woher entsteht nun solches Phänomen? Es ist solches allerdings, wie ich öfters erinnert habe, eine Eigenschaft der, besonders mit Vereinigung des Weingeistes, zuerst übergehenden flüchtigen, oder mit vielem Brennbaren (brennbare Luft, wodurch die Gläser auch so leicht zersprengt werden) versehenen Salpetersäure; welche entweder mit den

d) Auch der Hr. Prof. Hagen giebt dies Kennzeichen von vorhandener Salpetersäure als gewiß an. In seinem Lehrbuch von 1781. S. 224.

e) Ich beziehe mich, wegen der Ursach der blauen Farbe der Guajaktinktur, die allerdings in einer phlogistischen Säure liegt, auf dasjenige, was ich wegen der neueren Versuche des Hrn. Dr. Lichtensteins, über diesen Gegenstand, in einer Note zu der vorhergehenden Abhandlung, bemerkt habe. C.

f) So wenig die gereinigte als die nicht gereinigte Zuckersäure gab in Wasser aufgelöst mit der Guajaktinktur eine blaue Farbe. Die nicht gereinigte Zuckersäure war beynahe in solchen Krystallen, wie feiner Salpeter. Es hatten diese Krystallen in der warmen Stube gelegen, doch weit vom Ofen entfernt, und sie waren oberwärts etwas weis, wie man am Seignettesalz wohl dergleichen Beschlag findet.

Alkalien ganz vereinigt andere Salze bildet, — oder verflüchtiget, deshalb in keine Vereinigung mit demselben gebracht werden kann; also blos die Zuckersäure sich alsdenn mit dem Laugensalze verbindet.

Ich dachte nun ohngefehr so: wenn es wahr ist, daß eine mit Alkalien gut versüßte Naphte, z. E. die Vitriolnaphte, oder auch der Liquor anodynus, (wenn sie mit blauen Pflanzensäften keine rothe Farbe zeigen, der Geschmack gut versüßt ist, und keine metallische Solutionen präcipitirt werden) als einen Bestandtheil zu seinem Wesen, und wonach sie den Namen führen, eine Säure erfordert; so muß sich dieses auch in kleinen Portionen, bey der Vitriolnaphte besonders, mit reinem Salpeter gemischt, und alsdenn solche einem starken Feuer ausgesetzt, zeigen. Der Erfolg von dieser Idee entsprach völlig meiner Erwartung; g) und es entstanden hieraus folgende Versuche.

Erster

g) Ich konnte auch schon nach meiner Bearbeitung, wo ich so viele Naphte erhielt, schließen, daß die Naphten aus einer mit dem Weinöl innigst verbundenen Säure bestehen müßten. — Denn woher sollte es sonst gekommen seyn, daß ich mehr Salpeternaphte (8 Loth mehr) erhielt, als ich Säure zum Weingeist genommen hatte: (Chem. Journ. 1ster Th. S. 46.) ja einigemal erhielt ich beinahe so viel, als der dazu genommene Weingeist betrug. Aus diesem Grunde behauptet Hr. Göttling ebendasselbe, da er von einer Mischung von Holzeßig und Weingeist, jedes 10 Quent., $13\frac{1}{2}$ Qu. Naphte erhielt. Doch hieben waren gewiß viele fremde Oeltheile. (Chem. Journ. 2ter Th. S. 58.) Hr. Wiegleb und Hr. Hagen *) geben ebenfalls die Naphten für eine genaue

*) Im angeführten Buche S. 658. §. 396.

Erster Versuch.

Ich nahm 2 Quent. Vitriolnaphte, welche über hinlänglichem und reinem Laugensalze völlig versüßt, doch nicht darüber abdestillirt war, h) und that solche in eine kleine Retorte, worinn vorher 1 Quent. reiner zerstossener Salpeter gethan worden. Die Mischung wurde mit geringer Wärme behandelt, und es gieng gleich die Naphte tropfenweise hintereinander ohne alle Dämpfe herüber. Ich gab demnach so sehr gelindes Feuer, daß nur binnen zwölf Stunden das Salz ziemlich trocken war. Von der Vitriolnaphte erhielt ich kaum die Hälfte wieder, welche aber bey allen Proben vortreflich war. Ich bemerkte bey dieser Destillation mit Guajaktinktur keine blaue Farbe durch die Ausdünstung, auch sonst auf keine Art zeigte sich eine freye Salpetersäure, oder Veränderung der Vitriol- zur Salpeternaphte. Ich setzte daher diese Mischung einem heftigen Feuer aus, und brachte die noch warme Retorte, nach und nach, unmittelbar in glühende Kohlen, bis sie durch und durch sehr heiß wurde. Der vorher, von noch anhangender Naph-

genaue Vereinigung der Säuren mit dem Weinöl an. (In seinem chemischen Handbuche S. 540 § 1427. 1428.

h) Ich scheuete deswegen die Destillation, weil ich ehemals bey der Rectification über Alkali, und besonders über flüchtiges Alkali, so sehr viele Naphte verlor. Ich hielt auch die Destillation für unnöthig, da so durch bloßes Mischen mit feuerveften, reinen Laugensalze, eine nach allen Proben reine Naphte erhalten wurde. Diese Naphte hatte so schon in einem, mit einem Glasstöpsel wohl verschlossenen Glase, binnen vierzehn Tagen, ein Drittel verloren.

te, noch durchsichtige Salpeter wurde dadurch am Boden der Retorte braunroth, und etwas höher herauf gelb gefärbt; doch blieb über die Hälfte weiß.

Es gieng bey dieser starken Hitze immer noch etwas Vitriolnaphte, doch auch Wasser mit herüber. Wie die Retorte in der stärksten Hitze war, machte ich die Verbindung derselben mit der Vorlage in größester Geschwindigkeit los, und ließ die heißen Dämpfe über Guajaktinktur herüber streichen, und sogleich wurde diese schön dunkelblau gefärbt. Auch ein noch herüber gehender Tropfen färbte mehrere Tropfen Guajaktinktur gänzlich blau. Es geschah solches zum zweytenmal weniger, und zum drittenmale wenig oder gar nicht mehr, wie ich den Salpeter nochmals sehr heiß machte. Der Geruch des Destillats war immer noch der eigentliche von Vitriolnaphte oder Liquore anodyno des Hofmanns.

Dieses wäre nun wohl schon Beweises genug gewesen, daß hier durch die Vitriolnaphte ein Theil Salpeter zersetzt worden; daß folglich nach den Regeln der stärkern Verwandschaft eine stärkere Säure zum Alkali eines andern Mittelsalzes, hier die auch mit der wohl versüßten Vitriolnaphte noch innigst verbundene Vitriolsäure, eine Austreibung eines kleinen Theils von Salpetersauren bewürkt habe; allein ich machte mir den Einwurf, ob nicht durch solches starkes Feuer, eine Zersetzung des Salpeters, auch ohne allen Zusatz — oder auch blos mit höchstgereinigtem Weingeiste schon bewürket worden? und deswegen machte ich den

zweyten Versuch.

Ich setzte solchem Feuer, wie im vorigen Versuche, ein Quentgen reinen Salpeter in einer verschlossenen mit einer Vorlage versehenen Retorte aus. Es wurde der Salpeter unten etwas bräunlich, floß aber bald; und die Retorte zersprang ein wenig zu früh. Ich bemerkte auf keine Art und Weise eine Farbe mit der Guajaktinktur, welche der vorigen schönen blauen Farbe hätte verglichen werden können. Ich habe diesen unvollkommnen Versuch aufs Neue wiederholt, weil hier öfters etwas Salpeter in die glühenden Kohlen lief, detonirte, und dadurch den Versuch ungewiß machte, weil bey der Detonation würklich Salpetersäure entbunden wurde, wodurch an dem trocknen Guajakgummi einige blaue Stellen hervorkamen, und bin dieses mal so glücklich gewesen, daß die Retorte lange ganz blieb, und da sie auch einen Riß bekam, hielt sie denn doch noch völlig zusammen. Der Salpeter verhielt sich dem vorigen gleich, und kam auch bald wieder zum Fluße, da solches mit der Vitriolnaphte nicht so leicht geschiehet. Das flüßige überdestillirte machte so wenig durch seine Ausdünstung, als auch durch einige hinzugegossene Tropfen die Guajaktinktur blau; auch mit etwas destillirtem Wasser, da dieses, durch einen blauen Präcipitat, am ersten ein verstecktes Salpetersauer anzeiget, wurde keine Veränderung bewürkt. Das trockne Guajakgummi (nemlich der trockne Präcipitat) wurde blos etwas grünlich gefärbt.

Auf vorige gleiche Art verband ich ein Quent. reinen zerstoßnen Salpeter (immer nahm ich einer-

ley Salpeter) mit zwey Quentgen höchst gereinigtem Weingeist. Ich behandelte dieses Gemisch völlig nach vorher erzählter Art, (wie mit der Vitriolnaphte) und habe auf keine Weise eine blaue Farbe mit der Guajaktinktur erhalten können.

Diese Versuche würden nun allerdings Beweiß genug abgeben, daß im ersten Versuch eine stärkere Säure einen Theil der schwächern entbunden; allein ich wollte meines schon sichern Versuches noch mehr überzeuget seyn, und nahm deshalb

Dritter Versuch,

nochmals ein Quent. reinen zerstossenen Salpeter, und setzte demselben zwey Quent. von der völlig versüßten, nachmals über Seignettesalz abdestillirten Vitriolnaphte hinzu — da diese nunmehr ganz gewiß nichts Fremdes bey sich haben konnte; *) auch so fein am Geruch und Geschmack wie möglich war. Ich destillirte jetzt wieder wie vorher beschrieben (erster Versuch): bey gelinder Wärme gieng die Naphte ganz geschwinde herüber, und ich bemerkte bey dieser Destillation, da die beiden Gläser feste mit Blase verwahrt waren, keinen andern, als den der Vitriolnaphte eigenen Geruch. Weiß Papier mit Guajaktinktur getränkt, veränderte die Farbe auf den Fugen der Gläser nicht. Wie die Naphte bey solcher gelinden Destillation herüber gegangen war,

*) Ich destillirte deswegen ein Loth versüßte Vitriolnaphte über zwey Quent. Seignettesalz, um zu sehen, ob dieses durch jene eine Veränderung erlitte. Ich habe nichts dergleichen bemerkt; auch hier mit der Guajaktinktur keine blaue Farbe erhalten. Es ist nach allen Versuchen solches blos eine Eigenschaft der Salpetersäure.

bemerkte ich beim Aufmachen der Gläser keinen veränderten Geruch; auch so wenig durch Ausdünstung, als auf andere Art, war nicht die geringste blaue Farbe mit der Guajaktinktur zu erhalten; doch schien mir der Geschmack etwas verändert, etwas bitter, wie die Salpeternaphte. Mit starkem Feuer bemerkte ich keine rothen Dämpfe. Es verhielt sich der Salpeter in der Retorte wie beim ersten Versuche: doch bemerkte ich hier, daß ein Theil des Salpeters schmolz. Das Glas erhielt sich wohl zehn Minuten auf den glühenden Kohlen, und in der Zeit bemerkte ich, daß auf die Fugen der Gläser gelegtes weisses Papier mit Guajaktinktur getränkt, anfieng blau zu werden. Das Glas bekam nachher einen kleinen Riß im Boden, woraus wenig ausdünstete; weil, wenn ich Papier mit Guajaktinktur darauf legte, solches nur langsam, und alsdenn erst blau wurde, wie es anfieng trocken zu werden. Ich nahm jetzt die Gläser aus einander, und stellte in größester Geschwindigkeit mit der Retorte und Vorlage und der Guajaktinktur Proben an; dieses geschah so wie immer auf dem untern Rande einer Porcellainenen Obertasse. Es wurde auf beide Arten, und gleich durch die über die Guajaktinktur herüber streichenden Dämpfe eine blaue und sehr bald eine dunkelblaue Farbe hervorgebracht; diese Farbe entstand noch geschwinder, und wurde recht dunkel, durch einige Tropfen Vitriolnaphte aus beiden Gläsern. (in dem noch heißen Retortenhalse waren auch noch einige Tropfen vorhanden.) Diese Versuche geriethen zum zweytenmale sehr gut; zum drittenmale geringer. Auch das de=

stillirte Wasser, womit ich die Vorlage ausspülte, gab mit der Guajactinktur einen vortreflichen, himmelblauen Niederschlag, welcher sich bis an den Abend sehr schön erhielt. Die erhaltene Vitriolnaphte roch wie vorher, schmeckte aber etwas bitterlich, der Salpeternaphte ähnlich. Ich verstopfte die Vorlage sowohl, als die Retorte mit einem Kork von Papier, woran ich Guajaktinktur wischte, und beide wurden blau gefärbt. Weil das Glas noch in seinem Zusammenhange erhalten werden war, legte ich solches nochmals auf glühende Kohlen, und ich hatte das Vergnügen, alle erzählte Phänomene wieder, doch geringer, zu bemerken; es wurde aber jetzt die Retorte voll von grauen Dämpfen, doch roch man noch immer die Vitriolnaphte. So gar noch so heiß, etwas von dem braunen Salpeter aus der Retorte genommen, wurde solcher in der Guajaktinktur hellblau; doch entstand mit Wasser kein blauer Niederschlag. Sowohl Lakmustinktur, als Violensaft mit wenig destillirtem Wasser vermischt, wurden durch diese letzte Naphte röthlich gefärbt; da solches vorher gar nicht geschah, und die Naphte völlig versüßt war.

Vierter Versuch.

Einem Quent. reinen gestossenen Salpeter setzte ich zwey Qu. mit reinen zerflossenen Weinsteinsalz versüßten schmerzstillenden Liquor zu. (Er zeigte mit der Lakmustinktur keine Spur von Säure.) Ich destillirte ganz gelinde, und bemerkte dabey, daß weiß Papier mit Guajaktinktur getränkt, und auf die Fugen der Gläser gelegt,

blaulich anlief. Wie der Liquor noch nicht ganz trocken vom Salpeter abdestillirt war; so nahm ich denselben herunter, und fand ihn völlig vom Geruch als vorher; aber das im Halse der Retorte hängende Flüßige, so wie auch etwas vom Salpeter abgegossene, färbte schon die Guajaktinktur blau, welche Farbe sich aber auch gleich wieder verlor. Der Salpeter war oben an der Seite des Glases, wo etwas hängen geblieben, gelb geworden. Wie der Salpeter trocken war, wurde durch starkes Feuer, wobey der Salpeter unten gelb wurde, und zum Theil in Fluß kam, die Guajaktinktur auf alle Art, auch durch die Ausdünstung und den Niederschlag, schön blau gefärbt. Alles dieses geschah aber doch nicht so stark, als mit Vitriolnaphte.

Den folgenden Morgen erneuerte ich noch diesen Versuch; aber das Glas zersprang sogleich, und ich konnte durch die Ausdünstung zwischen den Rissen des Glases, da der Salpeter zu gleicher Zeit zum Theil verpuffte, nur eine schwache blaue Farbe mit der Guajaktinktur bemerken; auch der jetzt überdestillirte Liquor erzeugte damit keine blaue Tinktur. Mit destillirtem Wasser erfolgte ein weisser Niederschlag, welcher aber binnen einigen Minuten schön blau wurde.

Den ersten und dritten Versuch mit der Vitriolnaphte und dem Salpeter habe ich wiederholt, doch mit dem Unterschiede, daß ich von jedem nur ein Quentgen nahm, und auch da glückte mir alles vortreflich; so daß kein Zweifel statt finden kann.

So wie nun der glückliche Erfolg dieser Versuche mir das größeste Vergnügen verschaffte; so habe ich sie auch mit der größesten Sorgfalt bearbeitet; weil die einer Erfahrung neuen Reize die andere hervorbrachten, und die Fortsetzung veranlaßten. Ich glaube auch, daß dadurch sicher die Bestandtheile der Naphten und versüßten Geister entdeckt sind; daß sie gewiß aus denen ihnen eignen zukommenden Säuren und dem reinen Weingeist, oder dem Weinöl innigst gemischt, bestehen. Ich habe ebenfalls auch eine Spur von losgemachter Salpetersäure, durch den Westrumbschen versüßten Salzgeist und Salpeter, auf die erzählte Art bearbeitet, ganz sicher bemerkt Wie schwer war nicht die Entbindung eines Theils Salpetersäure, und wie innig mußte die Verbindung der Säure mit dem Weinsteinöle oder auch dem Weingeiste seyn, da solches starkes Feuer erst um die Versuche durch die Guajaktinktur, nicht rothe Dämpfe oder der Geruch, das Daseyn der Salpetersäure anzeigten. Sollten nun noch wohl Zweifel statt finden, daß allen Naphten, auch die mit Laugensalzen versüßten, aus dem Weinöl und der jeder eignen Säure bestehen?

Dr. Dehne.

XV.

Von einem krystallisirten Oele aus Petersiliensaamen *)

Etwa vor $3\frac{1}{2}$ Jahren destillirte ich ein Wasser aus dem Sem. Apii petrosel. L., welches so stark mit Oeltheilen geschwängert war, als es halten konnte. Nach fünf Wochen besahe ich eine Flasche, die 12 Quartier hielt, und fand am Boden grünlichte kleinspießige, dem Bleysalz ähnlich sehende Krystallen, die den eigentlichen Geruch und Geschmack des Saamens hatten. Ich trocknete sie, und erhielt 54 Gran; ich verwahrte sie, ohne sie weiter zu untersuchen, (vieler Geschäfte wegen) in einer papiernen Kapsel. Nach einem halben Jahre besahe ich sie wieder, und fand nicht die geringste Veränderung daran. Nun sahe ich, daß sie sich augenblicklich in starkem Weingeiste auflösten. Im kalten Wasser schwammen sie; wurde es warm gemacht, so fielen die Krystallen in ein unförmliches Klümpchen auf dem Boden zusammen; und durchs Schütteln, beym Kaltwerden, erhielten sie wieder ihre vorige Gestalt, Zwischen den Fingern zerflossen sie bald. Vor sich selbst brannten sie nicht; sondern nur wie ein jedes anderes Oel mit einem vesten brennbaren Körper. Sie gehen von dem kampherartigen Wesen einiger Gewächse darinnen ab, daß sie sich nicht beym Heißwerden entzünden;

*) S. N. Entdeck. B. 4. S. 67.

und daß sie den specifiken Geruch und Geschmack des Saamens noch nach $3\frac{1}{2}$ Jahren beybehalten haben. Von andern kristallisirten Oelen aber, unterscheidet es sich seiner besondern Kristallen wegen, als auch, daß es in soviel Zeit nicht zerflossen noch sich ins Papier gezogen hat. Einige destillirte Oele setzen zwar, wenn sie lange ruhig gestanden, kristallinische Massen ab, die aber theils salzartig, theils beym Umschütteln oder Herausnehmen wieder in Oel zerfließen, daher scheinet dieses ein Wesen seiner eignen Art zu seyn. *)

Tilebein.

XVI.

Von der Zunahme des Gewichts vom Zink, durch das Verkalken. **)

Als ich vor einiger Zeit unterschiedliche Versuche mit dem Zink anstellte, um solchen theils mit der Oberfläche des Eisens zu verbinden, theils auch Zinkblumen zu machen, so wurde ich gewahr, daß der Kalk von einer gewissen Menge Zink schwerer

*) Die beste Auseinandersetzung der verschiedenen Arten von festen Körpern, die man in mehr oder weniger alten, destillirten Oelen antrift, haben wir Hrn. Prof. Hagen in Königsberg zu verdanken, der in einer Streitschrift (Diſſert. chemic. inaug. ſiſtens docimaſiam concretionum in nonnullis oleis aetheriis obſervatorum Reſp. Car. *Chriſt. Hofmann.* Regiom: 1783.) alles bisher davon bekannte gesammlet und richtig beurtheilt hat. C.

**) S. N. Entdeck. Th. 4. S. 69.

war, als ich zu diesen Behuf von diesem Halbmetalle genommen hatte. Ich glaubte anfänglich, daß die Luft etwa einen Theil wäßrigter Dünste in dem Kalke abgesetzt habe, und daß dies die einzige Ursach des vermehrten Gewichts seyn müßte; ich trocknete daher den Kalk bey einem beträchtlichen Grad des Feuers; allein er blieb wieder alle meine Vermuthung schwerer, als der dazu genommene Zink gewesen war. Hierauf nahm ich aufs neue 2 Unzen Zink in einen neuen reinen Tiegel, dessen eigenes Gewicht ich nach geschehener Trocknung mir bemerkte, setzte solchen in ein mäßiges Kohlenfeuer, und verkalkte den Zink bey wiederhohlten öfteren Umrühren. Als dieses geschehen war, setzte ich den Tiegel ganz glühend auf eine scharfziehende Wage, und fand, daß das Gewicht des Zinks und des Tiegels zusammen genommen $\frac{1}{2}$ Loth mehr betrug. *) Ich schüttete den Kalk noch glühend auf die Wagschaale, und sahe, daß das vermehrte Gewicht bloß in diesem Kalke steckte, denn der Tiegel

*) Ich habe, (dies sind Hr. B. R. Abich's Worte, in einem Briefe an mich) in Absicht der Zuname des Gewichts vom Zink durchs Verkalken diesen Versuch wiederholt, und das Resultat gleichförmig gefunden; aber die wahre Ursach dieser großen Gewichtszunahme -- ob solche der fixen oder der dephlogistisirten Luft zugeschrieben werden müße, noch nicht entdecken können *). Ich behalte mir indessen vor, die Versuche nochmals zu wiederholen. Beiläufig bemerke ich nur, daß das sprödeste Eisen, wenn man solches im Zinkkalke einige Stunden lang cementiret, eben so ductil als in Kolenstaube, und hart und gleichsam zu Stahl wird. Mehrere Bemerkungen vom Zink sollen in den Annalen nächstens erfolgen. C.

*) Hierüber sehe man meine Meynung, im nächstfolgenden Vorschlage. C.

hatte am Gewichte weder zu = noch abgenommen. Hierauf setzte ich den Tiegel mit dem Zinkkalke wieder ins Feuer, und brachte ihn, nach Verlauf von 2 Stunden auf die Wage; da hatte das Gewicht um 1 Quent. zugenommen; ich setzte ihn abermals ins Feuer, nach 2 Stunden hatte sich das Gewicht um ein Quentchen vermehrt, und der Kalk wog nun völlig 5 Loth, sowohl heiß, als nach geschehener Erkaltung. Diesen Versuch habe ich einigemal wiederhohlt, aber allemal mit gleichem Erfolge. Rechnet man hierzu den Abgang der flüchtigen Zinkblumen, so kann man wohl annehmen, daß dies Halbmetall ohngefehr den vierten Theil während der Verkalkung am Gewichte zunimmt; welche Erscheinung noch immer schwer zu erklären seyn wird. *)

R. A. Abich.

*) Schon mehrere Chemisten haben bemerkt, daß der Zink durch das Verkalken am Gewichte zunehme; Pott (Observ. et animadv. chemicar. collect. II. p. 40.) führt an, daß er, bey dem gehörigen Feuersgrade, um den zehnten Theil durch die Verkalkung schwerer werde. Eben dies versichert der Herr Ritter Wallerius (der Phys Chem. 2 Theil 3. und 4. Abth. S. 260.) vermuthlich auf das Ansehn von Pott. Hr. Beaumé (Chym. experim. et raisonée Th. II. p. 357.) zeigt an daß er von jedem Pfunde Zink durch das Verkalken 16 Unzen 6 Quent. 54 Gran Blumen bekommen habe. Allein die sehr genauen Versuche des Herrn Bergrath Abich's zeigen, daß durch jene Versuche dieser Gegenstand noch keinesweges erschöpft war. Nach diesen Beobachtungen ist der Zink einer derjenigen metallischen Körper, dessen Zunahme durch das Verkalken sehr groß ist: die Mennige nimmt nur um $\frac{1}{11}$ zu; doch scheinet der Spießglaskönig jenen noch zu übertreffen, da ein Pfund Spießglas, das, nach Herrn Pezold (Dissert. chemic. de reductione antimon.) nur 10 Unzen König

XVII.

Auszüge aus Briefen chemischen Inhalts.

Vom Herrn Professor Hacquet aus Laybach.

Ich suchte mir das natürliche Harnsalz, nach Anleitung des Herrn D. Buchholz, im Taschenbuche für Scheidekünstler und Apothecker, zu bereiten. 35 Pfund gefaulten Harn destillirte ich mit Zusatz frischer Butter; konnte aber doch das Uebersteigen dadurch nicht hemmen. Ich hob den Geist auf, ließ alles abrauchen, brannte das Ueberbleibsel im Tiegel, laugte es mit destillirten Wasser aus, ließ es mit Zusatz des Geistes bis zum Kristallisationspunkt abdunsten, filtrirte es durch Papier worauf ein weisser Schaum blieb, der schmierig, wie Pappe anzufühlen war. In der Kälte schossen keine Kristallen an, ob ich die Flüßigkeit gleich noch einmal abrauchte, durchseihete, und wieder einen weißen Schlamm bekam. Im Gegentheil, so bald sich eine Haut bildete, so stellte sich auch alles, wie ein

enthält, 15 Unzen 6 Quentchen schweißtreibendes Spießglas, (und das gekörnte Bley, eben so behandelt gegen $\frac{15}{95}$) giebt. Die Ursach dieses vermehrten Gewichts ist allerdings schwer anzugeben: wollte man es der Menge der hinzugekommenen fixen Luft zuschreiben; warum wird denn der, durch Mennige aus dem Salmiak getriebene Geist kaustisch? Bloße in Menge hereingetretene Feuertheile sollten wohl schwerlich einen Körper um $\frac{1}{5}$ schwerer machen. Vielleicht ists die hinzugetretene dephlogistisirte Luft; wie auch Herrn Pristley's, und Pezolds Versuche (S. Vers. 19.) zu glauben veranlassen. C.

trockenes Pottaschensalz, ohne alle Figur dar. Ich löste alles wieder auf und setzte nun meine Solution der Sonne aus, wo sich dann bald, auf dem Boden des Glases 3 Quent. eines schönen Harnsalzes mit Einfassung, und Creuzschnitten zeigte. Ich seihete das übrige ab, und ließ es wieder durch die Sonne abdunsten; worauf 3 Quent. eines länglichen kristallisirten Salzes erschienen, das seiner Figur des Harnsalzes ohnerachtet, doch zum Theil zerging, und auf der Kohle zerfloß. Nach weiterer Abdunstung in der Sonne erhielt ich ein Loth eines irregulairen, mit langen vieleckigen Kristallen versehenen Salzes, welches auf der Kohle nicht mehr zersprang, aber wohl zerfloß und kein Korn machte. Ich werde versuchen ob ich durch neue Auflösung und Zusatz eines flüchtigen Alkalis nicht ein wahres Harnsalz erhalte. *) — Ich untersuchte den in Filtrum gebliebenen Satz, und als ich ihn unter das Lothröhrchen brachte, sahe ich mit Verwunderung, daß alles (was über ein Quent. machte) schmelzbares Harnsalz war. Da ich nicht alles vom Papier wegnehmen konnte, so nehme ich, wenn ich eine kleine Steinprobe auf der Kohle machen will, ein Stück von diesem Papiere — Ich schiebe eine Ursach, daß dieser Versuch nicht glück-

*) Es ist sehr wohl möglich, daß der Harn, nach der dortigen Lebensart der Einwohner, sehr wenig Harnsalz giebt, wie auch Herr Prof. Spielmann dergleichen großen Unterschied in der Menge dieses Salzes beobachtet hat (Vid. ill. Spielm. et Th. Lauth. Comment de Anal. Vrin. in cl. *Wittwer* Diss. Argent. T. 4. pag. 291) *) C.

*) Wahrscheinlich liegt auch der Grund zum Theil im beygemischten Preußischen Perlsalze. C.

te, theils auf die Verschiedenheit des Harns; theils daß ich das Salz, welches aus dem gesprungenen Glase in den Sand gelaufen war, wieder aus demselben auslaugte, wodurch sich ein fremdes Laugensalz vielleicht mit eingemischt hat.

* * *

Von Herrn Hagemann aus Bremen.

Der von Petersburg bekannt gemachte Vorfall, von Verunglückung eines Kriegsschiffes zu Cronstadt, welches durch eine Mischung von Hanföl und Kiehnruß in Brand gerieth, erinnerte mich an eine fast ähnliche Erscheinung, welche mir im vorigen Sommer begegnete.

Ich bereitete ein Bilsen = Saamen = Oel, auf gewöhnliche Art, mit gemeinem Oele: die Feuchtigkeit war beynahe abgeraucht, als andere Geschäfte mich nöthigten, mein Oel eine Weile sich selbst zu überlassen: wie ich wieder hinzu kam; so war die Feuchtigkeit längst verdunstet, und das Kraut so trocken daß es sich leicht zu Pulver reiben ließ, das Oel hatte hiedurch etwas von seiner schönen grünen Farbe verlohren, und fiel etwas ins braunlichte; es wurde durch ein loses leinenes Tuch geseihet, und das Kraut auf dem Tenackel gelassen, damit das Oel völlig abtröpfeln möchte, und im Garten hinter dem Hause in die freye Luft gesetzt.

Nach Verlauf einer halben Stunde, da ich das Oel längst kalt geworden zu seyn vermuthete; kam ich wieder dazu und fand einen starken Rauch in der Gegend, wo das Oel stand: bey genauer Untersuchung fand es sich, daß der Rauch nicht

vom Oele selbst, sondern von dem darüber liegenden Kraute aufstieg. Ich konnte zwar kein Feuer darinn bemerken, der Geruch des Dampfes verrieth über ein verdecktes Feuer: wie ich darauf das Kraut umrührte, und mit einem Blasebalge eine Weile hinein blies; so gerieth es endlich in helle Flamme. Hätte es im Hause, oder in der Nähe des Feuers gestanden, so würde ich geglaubt haben; daß etwa ein Funke hineingesprungen sey: so aber war ich sicher, daß dieses nicht geschehen wäre, und daß es sich nothwendig von selbst entzündet haben müßte *). Man wird aus dieser und der andern Erfahrung, sich die Vorsicht herleiten, dergleichen Dinge an einen Ort zu stellen, daß keine Feuersbrunst erfolge, die in diesen Fällen so leicht entstehen kann. **)

Hr. Scheele, von dessen vortreflicher Abhandlung Sie uns im 1 B. der N. chemischen Entdeckungen, einen vollständigen Auszug in die Hände geliefert haben, hat das Verhalten der dephlogistisirten Salzsäure gegen verschiedene Körper versucht, sel-

*) Eine große Menge lehrreicher Beobachtungen über die Selbstentzündungen, und so genannten Luftzünder, findet man in Hrn. Bergr. Bucholz Abhandlungen (chem. Annal. J. 1784. B. 1. St. V. 411. VI. 483. C.

**) Fast alle Vegetabilien, schreibt mir Hr. Heyer, „werden sich entzünden, wenn sie mit einem gepreßten Oele so lange gekocht werden, bis alle Feuchtigkeit aus beyden verdampft ist, und das Oel brandigt zu riechen anfängt. Dann stößt es schwere stinkende Dämpfe aus, die wahrscheinlich brennbare Luft mit brandigten Oeltheilchen sind. Ich habe dieses bey Rosen, und verschiedenen andern Vegetabilien bemerkt; und es wird allemal Statt haben, wenn man bey diesem Zeitpunkte das Oel absondert, das Vegetabile aber über einander gelegt, an freyer Luft liegen läßt." C.

selbiges aber nur kurz angezeigt. Ein geringer Versuch mit denselben welchen ich gelegentlich gemacht habe, scheint mir besonders ein weiteres Nachdenken zu erfordern, zumahl da er von den Versuchen des Herrn Scheele merklich abweicht. Ich that in ein 2 Unzen Glas etwas Salzsäure und kalcinirten Braunstein, leitete die davon aufsteigenden Dämpfe, vermittelst einer krummen Barometer Röhre, in ein acht Unzen Glas worinn sich ein halb Quent. gepulverter Schwefel befand; der Schwefel wurde bald feucht, und löszte sich endlich in eine klare braunrothe Flüßigkeit auf, welche bey Eröfnung des Glases stark rauchte, den Geruch einer dephlogistisirten Salzsäure hatte, und reichlich ein Quent. am Gewichte betrug. Ich glaube, daß diese Auflösung aus koncentrirter Vitriol = und Salzsäure bestünde, und daß der Schwefel gänzlich zerlegt sey, indem die dephlogistisirte Salzsäure das Brennbare aus dem Schwefel zu sich genommen habe, und dadurch wieder in gemeine Salzsäure verwandelt sey; ich wollte etwas davon mit Wasser verdünnen, und alsdenn saturiren, ob nicht auch dadurch das Verhältniß des Brennbaren zur Säure im Schwefel zu finden sey, um zugleich zu erfahren, wie viel Brennbares die Salzsäure im natürlichen Zustande bey sich führe. Ich wunderte mich aber nicht wenig, als bey Zugießung des Wassers, mein Schwefel auf einmal unzerstöhrt zu Boden fiel: einige Tropfen davon auf einer Glasscheibe der freyen Luft ausgesetzt, gaben rauchend ihre Säure von sich, und ließen den aufgelößten Schwe=

fel trocken zurück, kurz! es war nach allen Verhalten eine wahre Schwefelauflösung in dephlogistisirter Salzsäure.

Alle bis jetzt bekannten salzigen Schwefelauflösungen, werden durch alkalische Körper bewirkt, und geschehen, vermöge der starken Anziehung der Säure im Schwefel zu diesen Körpern; nun kennen wir also auch eine ganz entgegengesetzte Schwefelauflösung, die vermittelst der Anziehung des sauren Auflösungsmittels, gegen das Brennbare des Schwefels, vor sich geht, welche gewiß eine weitere Untersuchung verdienet.

Von Herrn Ilsemann aus Zellerfeld.

Noch immer finden sich wegen der Luftsäure einige Ungläubige: gewöhnlich treibt man jene aus der Kreide durch Vitriolsäure, in das Wasser, welches alsdenn Eisen auflößt; oder in reines Kalkwasser, worauf sich bald ein Bodensatz zeigt. Man vermuthete hiebey nicht ohne Wahrscheinlichkeit, daß während dem Brausen etwas Vitriolsäure verflüchtigt würde, welche das Eisen aufzulösen, und einen Selenit zu bilden fähig wäre. Allein diese Einwendung fällt weg, wenn man Salpetersäure zur Kalkerde gießt, und die sich entwickelnde Luft in Kalkwasser leitet, worauf es so gleich milchig dick wird. Dieser Niederschlag kann unmöglich von der zugleich übergegangenen Salpetersäure erfolgen: denn diese löset den Kalk auf; jener muß also wohl der ausgetriebenen Luft zuzuschreiben seyn. — Ich habe bey genauer Untersuchung des Basalts, einen Eisenkönig aus demselben erhalten. — Die große Masse gediegenes Eisen, welches man in Rußland

gefunden haben will, ist offenbar geschmolzen: und die dabey befindliche grünliche Bergart, welche man für Schörl gehalten, ist Glas.

Von Herrn Gren in Erfurt.

Die Charakter der Gattungen und Arten in dem Mineralsystem sind bey weiten noch nicht so deutlich, und die Unterscheidungsmerkmale der Klassen und Ordnungen nicht so bestimmt, als in der Zoologie und Botanick. Es ist wahr; die Natur arbeitet in diesem Reiche nicht so rein, als in den beyden andern; allein eben deswegen sollte man das Unreine vom Reinen trennen, das heißt: das eigentliche Subjeckt vom zufällig beygemischten, die gleichartigen von den ungleichartigen Theilen als abgesondert betrachten. So aber verwechselt man gemeiniglich mechanische Mischungen mit eigentlichen Auflösungen homogene mit heterogenen Theilen. So paßt ein gegebener Charakter einer Gattung öfters auf eine andere. Man macht hingegen wiederum etwas zu einer Art, das unter der gegebenen Disinition gewiß nur einmal in der Welt angetroffen wird. So errichtet man z. B. wegen einer fremden beygemischten, nicht aufgelößten, Erdart, bey einem vererzten Metall, eine neue Art (Species), obgleich diese Erdart zufällig, und Lokal war. Auf diese Weise würde man die Abtheilungen unendlich vermehren können, und die Mineralogie würde für das Gedächtniß die allerschwereste Wissenschaft, für ein System zu groß, werden. Mich dünkt daher; man machte nur hemogene Körper zu Gegenständen dieses Systems; man klaßificirte sie in einfache Naturmischungen (wie sie Herr

Wiegleb nennt) und in zusammengesetzte; nicht mechanisch angehäufte, und aus heterogenen Theilen zusammengemischte; sondern aus mehr oder weniger einfachen Naturmischungen gleichartig aufgelößte Körper. Dieses würde freylich nur nach chemischen, nicht nach empyrischen Grundsätzen, oder nach äußerlichen Kennzeichen geschehen können; die Eintheilung würde aber auch um desto gewisser, desto bestimmter und beständiger seyn, da sie nicht lokal, nicht zufällig ist. Nur bey der Bestimmung des Characters der Gattungen und der Definition deren Arten könnten und müßten die äußerlichen Unterscheidungsmerkmale angewendet werden; vorausgesetzt denn nur, wenn sie auf jedes einzelne Individuum der Art paßten; alle Versteinerungen und Abdrücke organischer Körper müßten in Ansehung ihrer besondern Modification, ausgeschlossen werden, nur ihre Grundmischung käme mit in Anschlag: jene sind für bloße Minerophilisten so wie gefüllte und monströse Pflanzen für Blumisten. — — Mangel an Muße hindert mich indessen selbst diesen Plan auszuführen; allein vielleicht wäre er doch nicht aller Aufmerksamkeit unwürdig. — *)

* * *

Von Herrn Professor Pott in Braunschweig.

Schon im April dieses Jahrs (1781) starb hier der berühmteste unter den deutschen Chemisten, welche ihre Kenntnisse zur glücklichen Einrichtung

*) Die Mineralogie, womit seit der Zeit der ersten Abfaßung dieses Briefes Hr. Kirwan uns beschenkt hat, wird gewis einen Theil der Wünsche des geschickten Hrn. Verf. befriedigt haben. C.

einer eigenen chemischen Fabrike angewandt haben: und doch noch nirgends habe ich (wie jener doch wohl verdient hätte) seiner erwähnt gefunden. Sie wissen schon daß ich den ältesten der Gebrüder Gravenhorst, Johann Heinrich meyne: und hier haben Sie einige seiner Lebensumstände. Er wurde zu Braunschweig den 20. Oktob. 1719. gebohren, lernte zu Zelle die Handlung, und trieb darauf hier bürgerliche Nahrung mit Bierbrauen. Bey diesen Geschäften legte er sich mit seinem jüngern Bruder (der gleichfalls die Handlung erlernt hatte) gemeinschaftlich ohne Lehrmeister auf die Mathematik, vorzüglich aber in Beziehung auf Geometrie und Mechanik. Hierauf machten beyde Brüder verschiedene Reisen nach Dännemark und einigen andern Gegenden. Nach ihrer Rückkunft beschäftigten sich beyde wieder ohne Lehrmeister, mit Erlernung der theoretischen Chemie, und mit Versuchen in derselben. 1759 errichteten sie ihre Salmiaksfabrike; (worauf sie sich bald mit zwey Schwestern verheyratheten); nicht lange hernach bereiteten sie rothen Alaun, und lieferten alsdenn das Glauberische Wundersalz (dessen vorzügliche Reinigkeit, und durch sie so sehr beförderte Gemeinnützigkeit bekannt ist:) auch verfertigten sie reines mineralisches Laugensalz. Hierauf machten sie ihr Braunschweigisches gewöhnliches, und auch das geläuterte, Grün, bekannt. Der ältere Bruder starb am 14ten Apr. d. J. nach einer durch hämorrhoidalische Zufälle veranlaßten, Auszehrung: er war ein philosophischer Kopf, der immer selbst dachte, der redlichste Mann, und in seinem ganzen

Lebenswandel rechtschaffen: er hinterläßt eine minderjährige Tochter. So schmerzhaft dem hinterbliebenen Bruder auch diese Trennung nach einer beständigen 30 jährigen einträchtigen Gesellschaft fällt, so wird er doch den fernern Betrieb der Fabricke, und die damit verbundene Handlungsgeschäfte mit allen bisherigen Fonds, und unter der sonst gewöhnlichen Firma, allein übernehmen: und er verdient gewis (so wie bisher die ganze Fabrick, die Deutschland Ehre macht) ein völliges Zutrauen.

Die Auszüge aus den chemischen Abhandlungen der Schriften von Gesellschaften der Wissenschaften waren in diesem Theile aus den Schriften der Königl. Schwed. Akademie genommen, und betreffen

1) Versuch mit, aus einer grösseren Tiefe geschöpftem Meerwasser, frisches Wasser zu spahren; von A. Sparrmann. 2) Eben dies Wasser untersucht von T. Bergmann. 3) Ueber den Electricitätsträger, von Wilke. 4) Auf Versuche, bey dem Salpeterwerk zu Helsingford gegründete Gedanken vom Salpeter. 5) Anmerkungen über die Salpetermagnesie von T. Bergmann. 6) Ueber den Electricitätsträger von J. C. Wilke. 7) Ueber die Platina von T. Bergmann. 8. 9. 10. 11. 12. Ueber das Weitauge von Pötzsch — B. Quist Andersson, Murray, Th. Brunnich, D. Bergmann.

Hierauf folgten noch Auszüge aus den Schriften der Haarlemer Gesellschaft der Wissenschaften; und zwar

1) Kriel Bereitung des Schlafpulvers. 2) Tieböl Abhandlung über Dippels thierisches Oel. 3) Models Versuche mit dem Korallenmoose. 5) Tieböl vom versüßten Vitriolöl, Hofmanns Geist, und Frobens Aether.

Den Beschluß machten Auszüge aus den Schriften der Königl. Gesellsch. der Aerzte zu Paris; und zwar

1) Ueber die Auflösungsmittel von erhärteter Galle. 2) Bucquet über die Zubereitung des Aezsteins. 3) Lafiour, der Sohn, über die Natur des wesentlichen Tamarindensalzes. 4) Thouvenel Beobachtungen über die trinkbaren Wasser.

Die Anzeigen chemischer Schriften betreffen folgende Bücher:

1) Disputatio physica inauguralis, Theoriam ignis complectens: auctore Guil Cleghorn Edinb. 1779. 2) Voyages metallurgiques par feu Mr. Iars publiés par M. G. Iars T. I. II. III. 3) Göttingisches Magazin der Wissensch. und Litterat. v. G. Chr. Lichtemb. und G. Forster J. 1780. 1781. 4) de mentha piperitide commentatio, auctore Th. Knigge. Erl. 1780. 5) Dissertat. de pabulo vitae; ceu de materia cui cum animalia, tum

vegetabilia vitam debent ac nutritionem; auct. I. W. C. Brühl. Marb 1781. 6) Diss. inaug. chem. de reductione antimonii; auct. I. D. Pezold. Gött. 1780. 7) C G. Hagens Lehrbuch der Apothekerkunst; zweyte Ausgabe, Königsb. 1781.

Vorschläge.

Ueber die Zunahme am Gewicht, bey der Verkalkung der Metalle.

Die Zunahme des Gewichts bey der Verkalkung der Metalle ist eine schwer zu erklärende Erscheinung. Herr Beaumé (Chym. exper. et raisonné T. II. p. 265.) schreibt allen metallischen Materien die Eigenschaft zu, daß sie durch das Verkalken um 10 bis 12 Pf. im 100 zunähmen: indessen weiß man es fast nur bestimmt vom Spießglaskönige, vom Zinke, vom Bleye, vom Zinne, Wismuth und Queckfilber. Hr. Dr. Pezold erhielt (Diss. chem. de reductione antimon. p. 10. 11.) von einem Pfunde Spießglas (welches nur 10 Unz. König enthält,) 15 Unz 6 Qu., also über $\frac{1}{3}$ mehr schweißtreibenden Kalk. Der Zink nahm, nach den oben angeführten Versuchen des Hrn. Bergr. Abichs, über $\frac{1}{5}$ zu. das gekörnte, eben so, wie das schweißtreibende Spießglas behandelte Bley, wurde auch um $\frac{1}{5}$, nach Hrn. Pezold (S Vers. 7.) schwerer: und die Mennige um $\frac{1}{10}$ nach Hrn. de Nos. (Abhandlung vom Mennigbrennen.) Das Zinn $\frac{1}{10}$ nach Beaumé (a. m. O. S. 479.). Von 19 Quent.

Wismuth erhielt eben derselbe 20 Quent. 34 Gr. Kalk. (a. a. O. S. 273.) Auch das für sich verkalkte Quecksilber wird dadurch $\frac{1}{10}$ schwerer (cf. Beaumé l. c. P. I. p. 56. Cel. Weigel. Obſ. chem. P. I. Obſ. 2. und P. II. Obſ. 1.); auch erhält man, bey der Wiederherstellung desselben, von einer Unze nur 7 Qu., und 18 Gr. Quecksilber wieder. (S. Anfangsgr. der theoret. und prakt. Chemie von de Morveau u. s. w. 1. B. S. 240.) Diese Zunahme vom Gewichte muß entweder von den, sich mit dem Kalke verbindenden Feuer-, oder Luft-, oder von den in der Luft schwebenden festen Theilen herrühren. Der letzte Fall kann nicht statt finden, weil die vermehrte Schwere auch bey der Verkalkung, in verschlossenen Gefäßen statt findet: das Küchenfeuer ist nicht dazu nothwendig, weil das Sonnenfeuer dasselbe thut. (S. Wallerius Phys. Chem. 2. Th. 3te und 4te Abth. S. 230.) Den mit den Bestandtheilen genau zusammenhängenden Feuertheilen, schreiben indeß Viele das vermehrte Gewicht zu (cf. Weigel P. II. p. 21. 31. 34.): auch Beaumé (a. a O. Th. 1. S. 57.) glaubt, daß das Feuer alsdenn wiege, wenn es nicht blos in den Zwischenräumen befindlich und anhangend sondern auch in einem Zustande der Verbindung sey. Ich lasse diese Hypothese gern in ihrem Werthe: allein es ist mir doch nicht recht glaublich, daß das sonst so leichte Feuer hier eine so starke Schwere (gegen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{4}$ des ganzen Gewichts) veranlassen, und das sonst so flüchtige Feuer, ohne die Hülle des Brennbaren, sich hier figiren sollte. — Auf der andern Seite leiten Viele z. B. Herr

Prof. Gmelin die vermehrte Schwere von der, mit den Bestandtheilen verbundenen, Luft her, die nach Erxleben und de Morveau *) die fixe Luft seyn soll. Dieser letzten Meinung steht aber entgegen, daß sowohl das Feuer die fixe Luft aus manchen Körpern, als der Kalkerde und dem fixen Laugensalze, heraustreibt, es aber bey den metallischen Kalken nicht thun soll: theils, daß die Mennige aus dem Salmiak einen kaustischen Geist entbindet, welches sonst allezeit eine Folge der mangelnden fixen Luft ist. Mir scheint daher die Vermuthung die wahrscheinlichste, daß die Schwere vom Beytritte der dephlegistisirten Luft herrühre, weil eine Unze des für sich verkalkten Quecksilbers, durch bloßes Feuer 78 Kubikzolle dephlogistisirter Luft gab. (Morveau a. a. O. Th. 1. S. 240.) Vermuthlich gehört auch der größte Theil eben dieser Luft, die Priestley (Vers. und Beob. Th. 2. S 59.) aus der Mennige, den Zinkblumen, u. a. m. durch Benetzung mit Salpeter- und Vitriolsäure erhielt, der bey dem Verkalken sich hineinbegebenen, und durch die Säure losgemachten Luftart zu. (Macquer Wörterbuch Th. 2 S. 156.)

Um zu einiger Art der Gewisheit über diese Materie zu kommen, scheint es nothwendig, die ganze Masse desjenigen, was sich den metallischen Kalken, während ihrer Veränderung aus dem metallischen Zustande hinzugefügt hat, auszuscheiden.

*) Auch Macquer (Chem. Wörterb. B. 3. S. 89.) hält die fixe Luft für die Ursach der Schwere der Metalle; und leitet selbst aus ihrer Zerlegung die Wiederherstellung ohne Zusatz von Brennbarem her. C.

Dieses kann nur allein bey dem für sich gemachten Quecksilberkalke, ohne alle Zusätze, durch bloßes Feuer geschehen; eine Arbeit, die nicht ohne ihre Beschwerde ist; überdem kann man nicht mit völliger Gewißheit aus den Eigenschaften, des an sich so besondern verkalkten Quecksilbers, auf andere metallische Kalke schliessen. Mir scheint eine sorgfältige Auflösung der Kalke in Säuren, dieser Absicht zu entsprechen; und ich würde die Salzsäure wählen, weil sie die metallischen Kalke am besten auflöst, und zwar würde ich die, durch Braunstein dephlogistisirte anwenden, damit sie nicht durch ihre Zersetzung, besondre, nicht zur Sache gehörige, Erscheinungen lieferte. Den Versuch würde ich mit dem Zinkkalke machen, theils weil er so beträchtlich an seiner Schwere zugenommen hat; theils weil er sich von Säuren am leichtesten auflösen läßt. Ich würde also in eine vorher gewogene Retorte eine bestimmte Menge Zinkkalk schütten, auf diesen ebenfalls eine bestimmte Menge dephlogistisirter Salzsäure giessen; an die Oefnung des Gefäßes eine von Luft befreyete, gewogene Rindsblase genau bevestigen. Sollte die Auflösung nicht ganz ohne Wärme erfolgen wollen, so würde ich auch diese anwenden; nur der Retorte eine solche Lage geben, daß kein Tropfen aus dem Halse herunterfallen, sondern zurückfließen könnte. Die Blase würde durch die, bey der Auflösung losgeschiedene Luft ausgedehnt werden; sobald das geschehen, würde ich sie wiegen, (nachdem eine andre Blase vorgelegt wäre,) wieviel sie an der Schwere zugenommen hätte; auch den Raum, den sie eingenom-

men hätte, bestimmen, darauf alsdenn unterscheiden, von welcher Beschaffenheit die Luft sey; ob sie das Kalkwasser niederschlüge? das Licht auslöschte? oder im Gegentheil, ob das letzte lebhafter darinn brenne? Solchergestalt würde ich fortfahren, bis aller Kalk aufgelöst sey. Käme alsdenn das Gewicht der in der Blase enthaltenen Luft demjenigen nahe, um welches der Zink bey der Verkalkung zugenommen hätte; so schiene kein Zweifel mehr an der Ursach der zugenommenen Schwere übrig. Man hätte hierbey noch nöthig, einigen Bedenklichkeiten zuvorzukommen; man könnte nemlich glauben, daß alle Luft, die sich bey der Auflösung entwickelte, nicht allein vom Kalke, sondern auch von der, in der Salzsäure befindlichen Luft herrühre, welche die Säure verliesse, weil dieselbe sich näher mit dem Kalke verbände. Diesen Umstand zu berichtigen, könnte man mit eben der Salzsäure, auf eben die oben vom Zinkkalke angegebene Art, die sehr stark und genau gebrannte, gewöhnliche Kalkerde auflösen, und wenn sich dabey Luft (deren Beschaffenheit auch zu untersuchen wäre) entwickelte, diese vermuthlich für die, aus der Salzsäure entbundene ansehn *), und dieser Masse, und das Gewicht von der aus dem Zinkkalke entwickelten Luft abziehn. Es ist sehr wahrscheinlich, daß der Erfolg dieser Versuche die Sache nicht bis auf die geringsten Kleinigkeiten entscheidend werde: denn ein Theil der, die Kalke schwermachenden, Luft könnte wohl,

*) Indessen möchte doch auch die gebrannte Kalkerde dephlogistisirte Luft nach Priestley (a. a. O. Th. II. S. 78.) enthalten.

als Bestandtheil in die Zinkauflösung hereinziehn, oder sich in den wäßrigten Zwischenräumen aufhalten: indessen glaube ich doch keineswegeś, daß dieser Antheil so groß wäre um die Erklärung der Ursach der Schwere nicht beträchtlich gewisser zu machen. Zuletzt mögte man die Retorte mit der darinn enthaltenen Auflösung wiegen, um durch die Vergleichung zu sehen, ob nichts während der ganzen Behandlung verloren gegangen sey.

D. L. Crell.

* * *

Nachtrag zu obigem Vorschlage.

Meine Vermuthung, daß die Ursach der vermehrten absoluten Schwere der verkalkten Metalle, die dephlogistisirte Luft sey, hat bey mir an Wahrscheinlichkeit gewonnen, seitdem Hr. R. Kirwan (Vers. und Beobacht. über die specif. Schwere und die Anziehungskraft verschiedener Salzarten u. s. w. St. 1.) durch Versuche und Gründe es sehr glaublich gemacht hat, daß die fixe Luft aus dephlogistisirter und brennbarer Luft entstehe: eine Meinung, die mehrere Versuche und Beobachtungen anderer Scheidekünstler bestätigen. Nun ists mir begreiflich, warum alle Kalke (wenn sie gleich phlogistisirte Luft enthalten sollten) durch Herstellung vermittelst brennbarer Körper, immer fixe Luft geben? Warum besonders eben diese Luft bey der Herstellung des Queckſilberkalks mit Kohlen erfolgt, da dieser doch für sich destillirt, und reducirt, dephlogistisirte Luft giebt. (S. Macq. Wörterb. Th. 3. S. 88. 89.) Ich sehe ein, warum Menni-

ge, mit Salmiak destillirt, ein ätzendes Alkali giebt, da die dephlogistisirte Luft die Alkalien nicht milde macht, das Kalkwasser im geringsten nicht trübt: dahergegen, nach Hrn. Sanders, (Observat. de antimonio, ejusque usu. Lond. 1773.) das flüchtige Alkali, zum Theil als milde und krystallisirt erscheint, wenn man den Salmiak mit geraspeltem Bley destillirt: denn hier giebt das Metall das Brennbare her, wodurch die in den Gefäßen vorhandene athmosphärische Luft in fixe verwandelt wird. — Ich schlug oben zu dem Versuche mit dem Zinkkalke (um die Luftart ihrer Beschaffenheit und Gewichte nach zu untersuchen) die dephlogistisirte Salzsäure vor: allein ich würde jetzt doch eine andre Vorkehrung anrathen. Denn Hr. Pelletier suchte zu zeigen, (Journal de Physique par Rozier etc. A. 1785. M. Juin p. 452. sq.) die dephlogistirte Salzsäure sey nichts, als Salzsäure mit Lebensluft verbunden. Bey Untersuchung dieser Meynung und Nacharbeitung der angezeigten Experimente, fand zwar Hr. Hermbstädt, (wie Er mir in einem Briefe meldete,) daß er eben so gute dephlogistisirte Salzsäure erhielt, wenn er gleich den Braunstein dazu anwandte, aus dem durch das Feuer, eine erstaunliche Menge Lebensluft ausgetrieben war: es schien also dies Hrn. Pelletier's Hypothese entgegen zu stehen. Allein jener scharfsinnige Scheidekünstler blieb nicht dabey stehen: er versetzte den Braunstein, der im Feuer keine Lebensluft mehr geben wollte, mit Vitriolsäure, und bekam durch die Destillation neue Lebensluft; wodurch also jener scheinbare Einwurf gegen Hrn. Pelletier

gehoben wurde Damit man also, wenn man durch Auflösung des Zinkkalks in dephlogistisirter Salzsäure etwa Lebensluft erhalten hätte, dieses nicht der Salzsäure zuschreiben könnte; so würde ich lieber dazu die gewöhnliche salzsaure Luft wählen, die man aus der, über Kochsalz frisch abgezogenen, Salzsäure erhalten kann. Damit würde ich einen Kolben anfüllen, ihn genau verschliessen und wiegen; und hernach genau gewogenes Wasser, und Zinkkalk hinzu thun, und darauf eine leere Blase daran binden, und wie oben angezeigt verfahren. Hier ist keine fremde Luft: die salzsaure wird sich im Wasser auflösen, und nun auf den metallischen Kalk würken. Die darinn befindliche Luft muß nun der stark einwürkenden Säure Platz machen, (so wie bey allen Auflösungen alcalischer und anderer Körper:) daß die Säure sich statt ihrer mit dem Kalke verbindet. Wäre die erhaltene Luft fixe; (was ich mich jetzt noch nicht überreden kann:) so wäre zwar die Sache alsdenn entschieden: allein erhielte man dephlogistisirte; so könnte man mit Macquer die Vermuthung äußern, es könnte doch fixe in dem Metallkalke gewesen seyn; sie habe aber ihr Brennbares an den Kalk abgegeben, und sey nach dieser Zerlegung als Lebensluft erschienen. Allein diese Erklärung scheint hier nicht anwendbar: denn indem sich die Metalle mit Säuren vereinigen, verlieren sie ja ihr Brennbares in so grosser Menge, und haben weniger Anziehung zu demselben, als zur Säure. Sollte es also wohl wahrscheinlich seyn, daß unter dieser Lage, im Augenblicke der Auflösung, diese Kalke eine so starke Anziehung für

das Phlogiston hätten, als zur Zerlegung einer schon gebildeten Luftart nöthig ist? Gesetzt aber auch, es wäre geschehen, würde denn in der Folge die Salzsäure das frisch erworbene Phlogiston doch nicht wieder losmachen, und wegjagen, und so zu einer zweyten neuen Erzeugung der fixen Luft aus der brennbaren und Lebensluft, Anlaß geben? Würde man also nicht im Kolben doch fixe Luft entdecken müssen. Ich glaube daher, wenn man durch obige Vorrichtung dephlogistisirte Luft erhielte, diese auch die alleinige Ursach der vermehrten Schwere der Kalke sey.

L. Crell.

* * *

Chemische Neuigkeit.

Die zu den Vasen, Obelisken, und Atheniennen gebrauchten Flußspathe von Derbyshire, welche uns die Engländer so häufig, zu einen so hohen Preise zuführen, haben gewöhnlich keine bessere Farbe, als unsere deutschen zum Schmelzen der Erze zugesetzten, sogenannten Flüsse. Allein, die im Englischen Flußspathe das Auge so reitzenden Farben, erscheinen erst dadurch, daß man ihn, mit einem, durch die Erfahrung zu bestimmenden, Grade glüht: denn zu starkes Feuer macht ihn auch ganz weiß — Abermals ein Zug ganz nationeller Denkungsart, daß wir Deutsche das mit so schweren Kosten von Ausländern kaufen, was wir mit den Füßen von uns stoßen.

Erstes Verzeichniß

der in dem ersten Bande der Auswahl eigenthümlicher Abhandlungen aus den neuen Entdeckungen in der Chemie, vorkommenden Verfasser.

Zweytes Verzeichniß
der in den vier Bänden der neuen Entdeckung vorkommenden Sachen.







